

Angebot

Baumaßnahme: LAE - Laeishalle

Vergabe-Nr.: 2025_SpriG_VS_LAE_53a

Leistung: Bühnentechnik – Lautsprecherzüge (SAA)

1 Ich/Wir Ich/Wir biete(n) die Ausführung der beschriebenen Leistungen zu den von mir/uns eingesetzten Preisen und mit allen den Preis betreffenden Angaben (unten Nr. 3) an.
An mein/unser Angebot halte ich mich/halten wir uns bis zum Ablauf der Bindefrist gebunden.

2 Bestandteil dieses Angebotes sind neben diesem Angebotsschreiben (einschließlich aller Anlagen) die folgenden Unterlagen in der jeweils geltenden Fassung:

- die landesrechtlichen Bestimmungen der Freien und Hansestadt Hamburg gemäß Vordruck *Landesrecht (Anlage 6-000)*
- die *Teilnahmebedingungen (TNB) (Anlage 6-050)*
- die *Zusätzlichen Vertragsbedingungen (ZVB) (Anlage 6-060)*
- die *Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) (Anlage 6-070)*
- die in der Leistungsbeschreibung angegebenen Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen
- die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B)
- die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C)
-

3 Preisangaben

Hinweis: Ist nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart, wird ein als Prozentsatz angebotener Preisnachlass bei Abrechnung und Zahlungen von den Einheits- und Pauschalpreisen abgezogen. Das gilt auch für Nachträge, deren Preise auf Grundlage der Preisermittlung für die Vertragsleistung zu bilden sind. Änderungssätze bzw. Erstattungsbeträge bei vereinbarter Gleitklausel werden durch den Preisnachlass nicht verringert.

3.1 Bei fehlender Losaufteilung (siehe Vorgabe der Vergabestelle):

Hauptangebot	Endbetrag einschl. Umsatzsteuer (ohne Nachlass) in Euro	Preisnachlass ohne Bedingung auf die Abrechnungssumme für Haupt- und alle Nebenangebote
Summe Angebot	344.871,76	

3.2 Bei Losaufteilung (siehe Vorgabe der Vergabestelle):

Hauptangebot	Endbetrag einschl. Umsatzsteuer (ohne Nachlass) in Euro	Preisnachlass ohne Bedingung auf die Abrechnungssumme für Haupt- und alle Nebenangebote
Summe Los 1		%
Summe Los 2		%
Summe Los 3		%

VV-Bau Anlage 6-040
Angebot

Summe Los 4		%
Summe Los 5		%
Summe Los 6		%
Summe Los 7		%
Summe Gesamtangebot		

3.3 Sonderregelung bei Auf- und Abgebotsverfahren:

☐ Angebot zu den Preisen des Leistungsverzeichnisses mit einem Abgebot von %
Aufgebot von %

☐ Angebot für zur Leistungserfüllung erforderliche, zusätzliche Leistungen ohne Preisvorgabe:

Lohn-/Gehaltsgruppe („Berufsgruppe“ laut Tarifvertrag)	geschätzte Anzahl Stunden pro Los	Verrechnungssatz EUR (ohne USt) <i>Hinweis: Angabe durch Bieter</i>	Gesamtbetrag EUR (ohne USt) <i>Hinweis: Angabe durch Bieter</i>
1.			
2.			
3.			
4.			
5. Auszubildende a) im 1.Jahr b) im 2.Jahr c) im 3.Jahr	XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX

Hinweis: Im Verrechnungssatz sind Lohn-/Gehaltskosten, Lohn-/Gehaltsnebenkosten, Sozialkassenbeiträge, Gemeinkosten-anteile und Gewinn enthalten. Zuschläge für Mehr-, Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten werden gesondert vergütet.

3.4 Nebenangebote (sofern durch die Vergabestelle zugelassen): Anzahl

4 Ich/Wir erkläre(n), dass

- die im Vordruck *Eignung (Anlage 6-030)* gemachten Angaben vollständig, zutreffend und Bestandteil dieses Angebots sind;
- alle Leistungen im eigenen Betrieb ausgeführt werden, sofern sie nicht in den Vordrucken *Eignung (Anlage 6-030)* und *Antrag Nachunternehmereinsatz (Anlage 6-100)* als Leistungen anderer Unternehmen ausdrücklich bezeichnet sind.

Die folgenden (Teil-)Leistungen werden an Nachunternehmer vergeben:

Pos.-Nr.	Bezeichnung der Teilleistungen
	keine Nachunternehmerleistungen

Entsprechend der Vorgabe in Nr. 5 *Aufforderung Angebotsabgabe (Anlage 6-020)* werden die zwei Vordrucke *Antrag Nachunternehmereinsatz (Anlage 6-100)* und *Erklärung des Nachunternehmers (Anlage 6-101)*

- ☒ diesem Angebot beigelegt.
☐ nach der gesonderten Aufforderung der Vergabestelle vorgelegt.

- zugegangene Änderungen der Vergabeunterlagen Gegenstand dieses Angebots sind;

- bei Verwendung einer selbstgefertigten Kopie oder Kurzfassung des Leistungsverzeichnisses das von der Auftraggeberin verfasste Leistungsverzeichnis (Langtext) als allein verbindlich anerkannt wird;
- das im Leistungsverzeichnis der Auftraggeberin genannte Produkt angeboten wird, wenn bei einer Teilleistungsbeschreibung der Auftraggeberin mit dem Zusatz „oder gleichwertig“ keine Produktangaben (Hersteller- und Typenbezeichnung) eingetragen wurde;
- falls mehrere (zugelassene) Nebenangebote abgegeben wurden, dieses Angebot auch die Kumulation der Nebenangebote, die sich nicht gegenseitig ausschließen, umfasst;
- der zu benennende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator gemäß Baustellenverordnung und dessen Stellvertreter über ausreichende baufachliche und arbeitsschutzfachliche Kenntnisse und darüber hinaus mehrjährige Berufserfahrung verfügen, um die nach der Baustellenverordnung übertragenen Aufgaben fachgerecht zu erfüllen. Entsprechende Referenzen werden bei der Auftragserteilung vorgelegt.

5 Die Vergabestelle möge etwaige Kontaktaufnahmen richten an:

E-Mail-Adresse:

Telefax Nr.:

Telefon-Nr.:



6 Mir/Uns ist bekannt, dass eine falsche Erklärung in diesem Vordruck den Ausschluss von laufenden und künftigen Vergabeverfahren zur Folge haben kann.

Syke, 16.5.2025

(Ort, Datum)



(ggf. Stempel/Unterschrift/en) – siehe Hinweise unten –

HINWEISE:

- **Wird das Angebot in Papierform abgegeben, sind hier Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift des Bieters erforderlich.**
- **Nur wenn das Angebot elektronisch über das eVergabe-System abgegeben wird, ist hier der Name der erklärenden Person in Textform anzugeben.**
- **DAS ANGEBOT WIRD AUSGESCHLOSSEN, wenn**
 - ein schriftliches Angebot nicht unterschrieben ist;
 - bei einem elektronisch übermittelten Angebot der Name der natürlichen Person, die die Erklärung abgibt, nicht an dieser Stelle in Textform angegeben ist;
 - ein elektronisches Angebot, das mit qualifizierter oder fortgeschrittener Signatur signiert werden muss, nicht wie vorgegeben signiert ist.

Inhaltsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)	
Nr.		Bezeichnung	Seite
		Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	
		A Projektbeschreibung	2
		B Baubeschreibung - Allgemein	4
		C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage	8
		D Baustellenbeschreibung	22
		E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik	24
		F Anlagenverzeichnis	34
01	Titel	Projekt	35
02	Titel	Stahlbau Grundgestell	45
03	Titel	Maschinentechnik	49
04	Titel	Steuerungstechnik	59
05	Titel	Installation	71
06	Titel	Stundenlohnarbeiten	74
		Zusammenfassung der Gliederungspunkte	75

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02 LV Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)

A Projektbeschreibung

A Projektbeschreibung

1. Baumaßnahmen

Die Laeiszhalle, gestiftet von dem Reederehepaar Carl und Sophie Laeis, wurde im Stil des Neo-Barocks ausgeführt und 1908 ihrerzeit als größtes und modernstes Konzerthaus Deutschlands eingeweiht. Neben der Elbphilharmonie ist die Laeiszhalle heute das bedeutendste Gebäude für klassische Musikdarbietungen in Hamburg. Der Bauherr führt bereits seit 2022 umfangreiche bauliche Maßnahmen in der Laeiszhalle durch, die den reibungslosen, sicheren Betrieb des Gebäudes auch für die Zukunft sicherstellen sollen.

Im Rahmen der Sanierung der Laeiszhalle wird durch das Gewerk der Technischen Gebäudeausrüstung eine Brandmelde- und Alarmierungsanlage nachgerüstet. Teil dieser Anlage ist eine Sprachalarmierungsanlage (SAA). Um die erforderliche Sprachverständlichkeit zu gewährleisten, greift man auf Lautsprecher der Veranstaltungstechnik zurück. Im Großen Saal sollen hierfür Line-Array-Lautsprechersysteme Anwendung finden. Die Lautsprecher werden in einer typischen Stereoanordnung über der Bühnenvorderkante positioniert. Da sich die Lautsprecher optisch nur bedingt in das historische Gesamtbild des Saales integrieren lassen, müssen diese bei Nichtnutzung über eine Hebeeinrichtung in eine Parkposition oberhalb der Saaldecke gehoben werden. Im Alarmierungsfall öffnen sich Klappen in der Saaldecke und die Line-Array-Lautsprecherelemente werden automatisiert auf ihre Betriebsposition abgesenkt. Parallel können die Lautsprecherelemente als Teil der normalen Saalbeschallung genutzt werden. Hierfür werden die Deckenklappen und die Hebeeinrichtung nach Bedarf über ein kompaktes Bedienpult angesteuert.

Die beiden Standorte der Line-Array-Lautsprecherelemente sind bauseits bereits vorgesehen. In der Decke über der Bühne wurden zwei Schächte hergestellt, über die die Hebeeinrichtung montiert werden muss. Zudem befindet sich im Raum oberhalb der Saaldecke auf dem Boden bereits eine Unterkonstruktion aus Stahlträgerprofilen, die die Lasten aus der Hebeeinrichtung aufnehmen kann. Die Schächte sind momentan provisorisch verschlossen. Im Rahmen der Maßnahme sind die erforderlichen Klappenkonstruktionen inkl. der zugehörigen Antriebstechnik zu liefern und in den Schächten zu verbauen. Die Klappen werden dann durch das Gewerk Trockenbau entsprechend beplankt und an die historische Saaldecke angepasst.

Auf den vorhandenen Stahlprofilen ist für jedes der beiden Lautsprecherelemente ein Grundrahmen mit Windenantrieb zu errichten, der als Hebeeinrichtung für das jeweilige Line-Array-Lautsprecherelement dient. Über ein angepasstes Lastaufnahmemittel ist der Flugrahmen der Lautsprecher anzuschlagen. Über zwei Seile als Tragmittel, die an der Antriebswinde auf zwei Seiltrommeln aufgewickelt werden, erfolgt das Heben und Senken der Lautsprecher. Der Antrieb erfolgt elektrisch. Zusätzlich ist jede Antriebswinde mit einer Senkbremseinrichtung für den Notbetrieb auszurüsten.

Für den Anschluss der Lautsprecher an die zugehörigen Endstufen sind an jeder Antriebseinheit zwei Federleitungstrommeln mit den entsprechenden Lautsprecherleitungen bereitzustellen.

Die Steuerung der Hebeeinrichtung erfolgt im Normalbetrieb über ein kompaktes Tastenbedienfeld, das im Bereich des Inspizientenpultes auf Bühnenniveau installiert ist. Im Normalbetrieb muss eine Steuerung mit Achsrechnern und Sicherheitseinrichtungen den Betrieb der Anlage regeln und überwachen. Für den Notbetrieb, auch bei Ausfall der Netzspannung, muss eine Notsteuerung zur Verfügung stehen, die es ermöglicht, dass die Klappen aus Eigengewicht mechanisch unterstützt öffnen und die Lautsprecher ebenfalls durch Eigengewicht auf die Betriebsposition abgesenkt werden. Der Notbetrieb kann automatisiert über eine Schnittstelle zur örtlichen Brandmeldeanlage oder über

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02 LV Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)

A Projektbeschreibung

Notauslösestellen aktiviert werden.

Leistungsumfang sind die Lieferung, der betriebsfertige Einbau und die Inbetriebsetzung der kompletten maschinentechnischen Einrichtung der Bühnentechnik für die Hebeeinrichtungen der Lautsprecher sowie die Lieferung und der Einbau von Federleitungstrommeln zur Erschließung der Hebeeinrichtung mit den Anschlussleitungen der Lautsprecher. Die Schaffung von grundlegenden Tragstrukturen im Stahlbau, der Anschluss der Federleitungstrommeln, die Lieferung und Montage der Lautsprecher sowie die Herstellung von Durchbrüchen in der Saaldecke erfolgen durch andere Gewerke.

2. Projektbeteiligte (Auszug)

Bauherr

Sprinkenhof GmbH
Burchardstraße 8
20095 Hamburg
Tel.: 040 / 33 95 4 - 0

Fachplanung

THAT Hamburg GmbH
Große Johannisstraße 13
20457 Hamburg
040/ 88 23 072 0

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02 LV Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)

B Baubeschreibung - Allgemein

B Baubeschreibung - Allgemein

1. Aufgabenstellung

1.1 Gegenstand der Ausschreibung

Gegenstand dieser Ausschreibung ist die Lieferung und betriebsfertige Montage von zwei Sondermaschinen für die Obermaschinerie der Bühnentechnik inkl. der zugehörigen Steuerungstechnik. Bei den Sondermaschinen handelt es sich um zwei Hebeeinrichtungen für die Aufnahme und für das vertikale Verfahren von Line-Array-Lautsprechereinheiten. Die gesamte Anlage besteht im Wesentlichen aus:

2 Stück Hebeeinrichtung mit:

- Grundgestell
- Antriebswinde für 275kg Traglast, v_{max} 0,2 m/s mit Antrieb und Senkbremssystem für den Notbetrieb
- Deckenklappe mit Stellantrieb
- Lastaufnahmemittel zu Aufnahme der Line-Array Lautsprecher
- zugehörige Konsolen, Unterkonstruktionen, Umlenkrollen und Seilführungen
- Federleitungstrommeln für Lautsprechersignale zur Erschließung der Lautsprechererelemente

Übergreifend für beide Hebeeinrichtungen:

- zentrale Steuerung und Energieverteilung für die Anlage mit Regelungs- und Leistungselektronik (Frequenzumrichter und Achsrechner)
- Bedienpult für den Normalbetrieb der Anlage
- Notauslösestellen
- Maschinennahe Verkabelung zwischen den Antrieben und der Steuerung

Die Schaffung von grundlegenden Tragstrukturen im Stahlbau, der Anschluss der Federleitungstrommeln, die Erstellung von Deckendurchbrüchen inkl. Trockenbau und die Lieferung der Lautsprecher sind nicht Gegenstand dieser Ausschreibung und erfolgen durch andere Gewerke.

Die Arbeiten finden überwiegend in den Dachbereichen des Großen Saals der Laeiszhalle statt und erfolgen im Rahmen einer Reihe von parallelaufenden Maßnahmen im Bauvorhaben „Sanierungsmaßnahmen Laeiszhalle“.

Rückfragen zum LV sind bei der Vergabestelle einzureichen.

Es wird jedem Bieter dringend empfohlen, die örtlichen Gegebenheiten an der geplanten Baustelle, insbesondere der Transportwege etc., in Augenschein zu nehmen. Hierdurch entstehen jedoch keine Wettbewerbsvor- oder nachteile. Termine sind mit der Vergabestelle zu vereinbaren.

1.2 Allgemeine Hinweise zum Leistungsumfang

Der Transport und die Wahl der Technologie für die Ausführung der Leistung sind unter Berücksichtigung der Leistungsbeschreibung und der örtlichen Gegebenheiten Sache des Unternehmers.

Die Verkehrssicherung und die laufende Reinigung der verschmutzten Laufwege, Bühnenflächen und sonstigen Arbeitsstätten auf der Baustelle und im öffentlichen Zu- und Abfahrtsbereich obliegt dem AN für die Gesamtdauer seiner Arbeiten. Dies gilt auch für alle Rettungswege (z. B. Flure, Treppenhäuser).

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
B Baubeschreibung - Allgemein		
<p>1.3 Firmenschilder Das Anbringen und/oder Aufstellen von Firmenschildern ist untersagt.</p> <p>1.4 Baureinigung Die allgemeine Baureinigung hat der Unternehmer täglich vor Verlassen der Arbeitsstätte durchzuführen (besenrein). Sollte der AN dieser Verpflichtung nicht nachkommen, wird unverzüglich ein Ortstermin einberufen (Teilnehmer: Geschäftsführer des AN, Vertreter des Bauherrn). Die mangelhafte Reinigung wird dokumentiert, es wird eine Frist zur Mangelbeseitigung vereinbart. Nach fruchtlosem Ablauf der Frist, wird die Ersatzvornahme zu Lasten des AN durchgeführt (keine Nachfristsetzung). Auch bei Nichtteilnahme des AN bzw. im Wiederholungsfall wird dieses Verfahren durchgeführt.</p> <p>2 Bauablauf</p> <p>2.1 Termine Die Fertigstellung der hier ausgeschriebenen Leistungen ist zur Spielzeit 2026/27 geplant. Diese beginnt mit Ende der Sommerpause zum 04.09.2026.</p> <p>Die Werkstatt- und Montageplanung ist, soweit nicht anders vereinbart, zeitnah nach Auftragserteilung zu erstellen und muss bis zum 31.12.2025 abgeschlossen sein.</p> <p>Die Ausführung ist innerhalb eines Zeitfensters vom 13.07.2026 bis 28.08.2026 geplant. In dieser Zeit finden gebündelt Arbeiten verschiedenster Gewerke auf der Baustelle statt.</p> <p>Mit den Arbeiten kann bereits parallel zum laufenden Spielbetrieb begonnen werden. Arbeiten ohne Gefährdung des Spielbetriebs auf den Bühnen und ohne störende Lärmentwicklung können in Etappen parallel zum Spielbetrieb außerhalb der Sommerpause ausgeführt werden. Die weiteren Arbeiten sind in spielfreien Zeitfenstern auszuführen.</p> <p>Alle Arbeiten außerhalb der jährlichen Spielzeitpause können nur in enger terminlicher und organisatorischer Abstimmung mit der Bauleitung bzw. der Leitung der Laeiszhalle/ Bauherr erfolgen, da ganztägig Proben oder Veranstaltungen stattfinden können. Festlegungen von verbindlichen Zeitfenstern sind mit einem Vorlauf von bis zu 2 Wochen möglich, so dass der AN fest mit diesen Zeitfenstern planen kann.</p> <p>2.2 Bauausführung Die in diesem Leistungsverzeichnis ausgeschriebenen Leistungen sind vertragsgemäß im Einschichtbetrieb (Tagschicht) zu erbringen. Allgemeine Arbeitszeiten auf der Baustelle auf Grund der örtlichen Gegebenheiten:</p> <ul style="list-style-type: none">• 6 Tage Arbeitswoche (Werktage von Mo.-Sa.) mit ortsüblichen (Hamburg) Feiertagen• Beginn nicht vor 7:00 Uhr und Ende nicht nach 18:00 Uhr. <p>Es ist zu berücksichtigen, dass vor Ort teilweise Arbeiten in den Bereichen durch die verschiedenen Gewerke parallel erfolgen. Es ist davon auszugehen, dass es punktuell zu Wartezeiten oder Unterbrechungen bei den Arbeiten in einzelnen Bereichen kommen kann. Im Bauverlauf kann es notwendig sein, dass in Teilbereichen der Baustelle nicht parallel gearbeitet werden kann (Risiken durch herabfallende Gegenstände etc.). Die örtliche Bauleitung behält sich vor, tageweise einen Schichtbetrieb in diesen Bereichen anzuordnen. Zusätzliche Kosten für die bauablaufbedingten Unterbrechungen können nicht geltend gemacht werden.</p> <p>2.3 Stundenlohnarbeiten Stundenlohnarbeiten müssen durch den Auftraggeber beauftragt werden. Nachweise über</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
----	----	--------------------------------------

B Baubeschreibung - Allgemein		
-------------------------------	--	--

Stundenlohnarbeiten müssen Angaben zu Art und Ort der durchgeführten Arbeiten, die aufgewandte Stundenzahl und Uhrzeitangaben enthalten. Sie sind dem AG bzw. seinem Beauftragten spätestens am darauffolgenden Tag vorzulegen. Das Original verbleibt beim AG.

Die Abzeichnung der Nachweise gilt vorbehaltlich der weiteren Prüfung bei der Abrechnung und bestätigt lediglich, dass die aufgeführten Arbeiten mit dem angegebenen Personaleinsatz ausgeführt wurden. Der abgezeichnete Stundenlohnzettel ersetzt nicht die Beauftragung durch den AG.

3 Verpflichtungen des AN

3.1 Planungsphase

Sofort nach Auftragserteilung hat der Unternehmer eine Projektleitung zu benennen, die mit den notwendigen technischen und kaufmännischen Vollmachten ausgestattet ist, um eine fach- und termingerechte Abwicklung des Auftrages durchführen zu können. Falls es vom Planer oder Auftraggeber für erforderlich gehalten wird, muss die Projektleitung nach Bedarf zu Koordinationsterminen und Besprechungen anwesend sein. Eine gesonderte Vergütung hierfür erfolgt nicht.

3.2 Verpflichtungen aus dem Bauablauf

Regelmäßige wöchentliche Baubesprechungen finden nicht statt. Es finden jedoch Abstimmungstermine zwischen der Bauleitung und den Fachbauleitern der einzelnen Gewerke je nach Anforderung auf der Baustelle statt. Die Teilnahme an diesen Terminen ist einzukalkulieren.

Führen eines formellen Bautagebuches in Anlehnung an Formblatt EFB-Bautagb. für alle vertraglich geschuldeten Leistungen. Von allen vom AG zu genehmigenden Nachunternehmern sind ebenfalls tägliche Arbeitsberichte mit Angaben über das eingesetzte Personal, Arbeitsort und Tätigkeit dem eigenen Bautagesbericht beizulegen. Vorstehende Unterlagen sind der Objektüberwachung des AG wöchentlich am Montag der folgenden Arbeitswoche bis 16:00 Uhr unaufgefordert zu übergeben.

Vor Arbeitsbeginn auf der Baustelle sind für alle Eigengewerke und Nachunternehmer für die auf der Baustelle tätigen Personen Personallisten inkl. Kopien des Sozialversicherungsausweises beizubringen, welche monatlich zu aktualisieren sind.

Stellen eines verantwortlichen und bevollmächtigten Bauleiters, welcher der deutschen Sprache mächtig ist und gleichzeitig die Funktion des Fachbauleiters nach der einschlägigen Landesbauordnung übernimmt. Entsprechende Referenzen sind vorzulegen.

Der verantwortliche Bauleiter des AN oder sein Stellvertreter hat bis zur Abnahme aller Leistungen des AN während der üblichen Arbeitszeit verfügbar zu sein, hat Weisungen des AG und der Bauleitung entgegenzunehmen und muss bevollmächtigt sein, für den Auftragnehmer verbindliche Erklärungen - ggf. nach zeitnaher Rücksprache - abzugeben. Der AN koordiniert seine Arbeiten selbständig und eigenverantwortlich. Dem Auftragnehmer obliegt allein die Verkehrssicherungspflicht.

Der AN hat sich mit den anderen durch den AG beauftragten Fremdfirmen rechtzeitig zu koordinieren, abzustimmen und den Bauablauf unter Berücksichtigung Dritter uneingeschränkt sicher zu stellen. Alle parallel ausführenden Firmen verpflichten sich zu einer gegenseitigen Rücksichtnahme. Die aus diesem Umstand zu erwartenden Erschwernissen sind bei der Einheitspreisbildung zu berücksichtigen.

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
B Baubeschreibung - Allgemein		
<p>3.3 Verpflichtungen aus dem Arbeits- und Gesundheitsschutz</p> <p>Der AG wird die „Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen“ (Baustellenverordnung) in dem jeweils erforderlichen Umfang umsetzen, abhängig vom Umfang der Baumaßnahmen ggf. einen Sicherheits- und Gesundheitsplan (SiGePlan) und eine Unterlage für spätere Arbeiten erstellen sowie einen Sicherheits- und Gesundheitskoordinator (SiGeKo) bestellen.</p> <p>Die Sorgfaltspflicht und Verantwortung für die Sicherheit der eigenen Mitarbeiter bleibt für den AN bestehen. Das Arbeitsschutzgesetz ist einzuhalten. Sicherheitsabstimmungen mit anderen parallel arbeitenden Gewerken sind durchzuführen. Der AN hat den SiGePlan zu beachten und seine Mitarbeiter, Lieferanten und Nachunternehmer darüber zu unterweisen. Ein schriftlicher Nachweis über die Unterweisung der auf der Baustelle tätigen Mitarbeiter ist auf Aufforderung vorzulegen.</p> <p>Der AN hat die Punkte der Besprechungsprotokolle in Hinblick auf den Sicherheits- und Gesundheitsschutz zu erfüllen. Die Anordnungen der OÜ und des SiGeKo sind Folge zu leisten. Montage- und Arbeitsanweisungen für potenziell gefährliche Arbeiten und Montagen sind in jedem Fall dem SiGeKo vor Aufnahme der Arbeiten zur Prüfung vorzulegen und der OÜ zu übergeben.</p> <p>Der AN hat auf der Baustelle die erforderlichen Nachweise, gem. gesetzlichen Bestimmungen, aller zum Einsatz kommenden Arbeitsmittel und Geräte vorzuhalten und auf Verlangen vorzulegen. Arbeitsmittel ohne Prüfung dürfen nicht eingesetzt werden.</p> <p>Folgende erforderlichen Unterlagen sind von AN dem SiGeKo vorzulegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liste der auf der Baustelle tätigen Mitarbeiter, Subunternehmer etc. • Ersthelfer auf der Baustelle, Fachkraft für Arbeitssicherheit des AN • Gefährdungsanalysen • Angaben zur 1. Hilfe Ausrüstung <p>In die Einheitspreise der im Leistungsverzeichnis genannten Positionen sind alle Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz mit einzurechnen.</p> <p>Der AN hat eine Haftpflichtversicherung und ausreichender Höhe abzuschließen und nachzuweisen. Die Sozialversicherungsnachweise der an der Baustelle Beschäftigten sind mitzuführen.</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>In den Punkten zuvor wurde die herzustellende und zu liefernde maschinentechnische Einrichtung bereits allgemein beschrieben. In diesem Abschnitt erfolgt eine Detailbeschreibung der Anlage und einzelner Funktionen.</p>		
1. Verwendung der Anlage		
<p>Die Hebeeinrichtung dient als Tragmittel und zum vertikalen Verfahren der Line-Array-Lautsprechereinheiten der Sprachalarmierungsanlage. Diese dienen für Sprachdurchsagen und zur Alarmierung im Notfall. Zudem werden die Lautsprecher zur allgemeinen Saalbeschallung im Veranstaltungskontext genutzt.</p> <p>Im Normalbetrieb können die Lautsprecher von ihrer Parkposition in der Saaldecke auf eine Betriebsposition unterhalb der Saaldecke herabgelassen werden. Dabei können Zwischenpositionen angefahren werden. Für Wartungszwecke können die Lautsprecher auf Bühnenniveau herabgesenkt werden.</p> <p>Im Notbetrieb erfolgt ein automatisiertes Absenken der Lautsprecher auf die Betriebsposition durch Auslösen der Brandmelde-/Sprachalarmierungsanlage oder durch eine Auslösung an einer Notauslösestelle.</p>		
2. Einordnung der Anlage		
<p>Die Anlage dient zwar als Tragmittel der Lautsprechereinheiten der Sprachalarmierungsanlage, jedoch sind aus dem Bereich der Gefahrenmelde-, Brandmelde- und Sprachalarmierungsanlagen (u. a. DIN VDE 0833-4, DIN 14675 und EN 54) keine derartigen maschinentechnischen Einrichtungen bekannt.</p> <p>Da die Anlage im Normalbetrieb als maschinentechnische Einrichtung im Bühnen- und Produktionsbereich für Veranstaltungen eingesetzt wird, erfolgt eine grundsätzliche Zuordnung der Anlage als maschinentechnische Einrichtung entsprechend der DIN EN 17206.</p> <p>Zusätzlich ist für den Notbetrieb der Anlage die DIN/TS 56951 „Veranstaltungstechnik - Antrieb und Steuerung für sicherheitstechnische Einrichtungen“ zu beachten. Diese technische Spezifikation enthält ergänzende Bestimmungen und Erläuterungen zur DIN EN 17206 für sicherheitstechnische Einrichtungen. In dieser Spezifikation ist eine solche Hebeeinrichtung zwar nicht explizit genannt und Gefahrenmeldeanlagen ausgeschlossen, jedoch wird an dieser Stelle die Hebeeinrichtung als artverwandte, sicherheitstechnische Einrichtung angesehen. Die Bewegungsvorgänge entsprechen denen der dort genannten Einrichtungen.</p> <p>Dies entspricht der Sichtweise der DIN EN 17206, die folgende Anwendung aufführt: „...Die Prinzipien in diesem Dokument gelten auch für maschinentechnische Einrichtungen mit neuen Technologien oder Sonderanfertigungen, die hier nicht besonders benannt sind, jedoch auf ähnliche Art funktionieren oder für bezüglich der oben genannten Geräte ähnliche Zwecke vorgesehen sind. ...“</p> <p>Da die maschinentechnische Einrichtung nicht für die Beförderung von Darstellern während künstlerischer Vorführungen vorgesehen ist, fällt die Maschine in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und bedarf einer EG-Konformitätsbewertung / CE-Kennzeichnung.</p>		
3. Aufstell-/Montageort		
<p>Die gesamte Anlage ist im Dachbereich oberhalb der Bühne des Großen Saals zu errichten. Die beiden Hebeeinrichtungen sind im Raum 3. OG-224 (Lüftung) einzubringen.</p> <p>Durch den Hochbau wurde bereits das Tragwerk durch neue Stahlprofile verstärkt. Auf dem Holzboden des Raumes wurde eine Struktur aus Stahlprofilen HEA-160 eingebracht. Diese Stahlprofile dienen neben der Aufnahme der vorhandenen Lüftungsanlage dem</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>Abtrag der Lasten aus den Hebeeinrichtungen. Pro Hebeeinrichtung kann in den jeweiligen Bereichen eine vertikale Gesamtkraft von 19,6 kN in den vorhandenen Stahlbau eingeleitet werden. Die Last ist auf mehrere Auflager zu verteilen. Horizontale Lasten müssen innerhalb der maschinentechnischen Einrichtung kurzgeschlossen werden. In der Gesamtlast von 19,6 kN sind die Nutzlast, das Eigengewicht der Anlage und dynamische Faktoren zu berücksichtigen.</p> <p>Die Deckendurchbrüche durch die Saaldecke sind bereits vom Hochbau hergestellt. Die Schächte durch die Decke sind mit Blechen ausgekleidet und an den Kanten entsprechend verstärkt. Durch den Trockenbau wurde die historische Saaldecke bereits bis an die Blechkanten angearbeitet. Die Schächte sind provisorisch mit Holzplatten verschlossen, die an die Optik der Saaldecke angepasst wurden. Im Bereich oberhalb der Schächte ist die komplette maschinentechnische Einrichtung inkl. Antriebstechnik und Senkbremssystem für den Notbetrieb sowie die Federleitungstrommel und maschinenahe Steuerungskomponenten unterzubringen.</p> <p>Der zentrale Schaltschrank für die Steuerungs- und Leistungselektronik ist im Nebenraum 3. OG-223 (Zugang Lichtdecke 2) aufzustellen. Die Leitungswege zwischen den Hebeeinrichtungen und dem Schaltschrank sind durch den Auftragnehmer zu erschließen. Die Leitungsführung ist in Kabelrinnen, Schutzrohren und Kabelleitern herzustellen. In der Zwischenwand zwischen den beiden Räumen ist eine Kernbohrung für die Durchführung der Leitungen herzustellen und nach der Belegung wieder zu schotten.</p> <p>Die Bedienung der Anlage erfolgt im Bereich des Inspizientenpultes im Erdgeschoss auf Bühnenniveau im Raum EG-330 (Dirigenzzimmer Gr. Saal). Die Standorte für Notauslösestellen sind noch nicht festgelegt. Der Leitungszug zu den Bedienstellen und Notauslösestellen erfolgt bauseits.</p> <p>4. Grundgestell</p> <p>Die gesamte Hebeeinrichtung muss auf den bauseits vorhandenen Stahlprofilen aufgelegt werden. Hierzu ist je Hebeeinrichtung ein Grundgestell vorgesehen, dass sich aus einem Grundrahmen aus HEA-100 Profilen zusammensetzt. Auf diesen Grundrahmen ist ein Gestell aus Quadratprofilen 80*3 aufzubauen, dass zur Aufnahme der maschinentechnischen Komponenten der Hebeeinrichtung und der Federleitungstrommeln dient.</p> <p>Die Auswahl der Profile erfolgte aus einer Vordimensionierung im Rahmen der Planung. Im Zuge der Werkstatt- und Montageplanung muss eine Anpassung nach konstruktiv erforderlichen Anforderungen durch den Auftragnehmer erfolgen.</p> <p>Die Befestigung des Grundrahmens am bauseitigen Stahlbau kann per Bohrung oder per Klemmsysteme erfolgen.</p> <p>Bauteiltrennung und Stöße sind ebenfalls im Rahmen der Werkstatt- und Montageplanung nach konstruktiv Anforderungen und Konzept des Auftragnehmers vorzusehen. Verbindungen sind durch Schraub- oder Klemmverbindungen herzustellen. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der Zuwegungen im Bestandgebäude kann die Konstruktion nur in Einzelteilen in das Gebäude und an dem Montagort eingebracht werden. Die einzelnen Bauteile sind so auszuführen, dass sie durch das Personal des Auftragnehmers ohne besondere Hilfsmittel (Kran, Flurförderzeuge etc.) transportiert werden können. Vor Ort muss das Grundgestell zusammengebaut und oberhalb des Schachtes einbaut werden</p> <p>5. Deckenklappen</p> <p>Die Deckendurchbrüche durch die Saaldecke sind durch Deckenklappen zu verschließen. Wenn die Lautsprecher angehoben sind und sich in der Parkposition oberhalb der Decke befinden, müssen die Deckenklappen inkl. Beplankung die Decken bündig und</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>planparallel zur vorhandenen Saaldecke verschließen. Im Betrieb werden die Deckenklappen um min. 90° geöffnet, damit die Lautsprecherelemente aus der Decke herabgelassen werden können. Befinden sich die Lautsprecher außerhalb des Kollisionsbereiches mit den Deckenklappen, können die Deckenklappen wieder verschlossen werden.</p> <p>Für die Durchführung der Tragmittel und der Lautsprecherleitungen sind hierfür in den Deckenklappen entsprechende Aussparungen vorzusehen. Aus optischen Gründen sind die Aussparungen mit einer Bürstenleiste zu verschließen.</p> <p>Die Basis für die Aufnahme der Deckenklappe bilden Rahmenelemente aus Quadratprofilen 60*4 die durch Diagonalen ausgesteift werden. Die Rahmenkonstruktion muss in die vorhandenen Schächte der Deckendurchführungen eingebracht werden und wird dann hängend unterhalb des Grundgestells am Grundrahmen befestigt. In den Schächten selbst können keine Lasten abgetragen werden. Die Rahmenelemente und die Befestigung am Grundgestell müssen so konstruiert sein, dass die Lage der Deckenklappen nachträglich eingestellt werden kann. Abweichungen von der planparallelen Lage der Saaldecke und der Stahlprofile oberhalb der Decke müssen sich ausgleichen lassen. Aufgrund der Baugröße können die Deckenklappen nur in einzelnen Baugruppen gefertigt und vor Ort montiert werden. Die Klappen sind dann oberhalb der Schächte zusammenzusetzen und in die Schächte abzusenken.</p> <p>Die Deckenklappen sind je Schacht aus zwei Klappenflügeln aufzubauen. Jeder Klappenflügel besteht aus einem torsionssteifen Grundrahmen aus Quadratprofilen 60*4. Für den Antrieb der Klappen wird an einer Seite des Rahmens die Mechanik des Klappenantriebs angeschlagen. Hierfür ist ein Ringöse anzubringen. Da der Antrieb nur an einer Seite erfolgt, darf sich der Klappenflügel nicht verwinden. Ansonsten kann ein dauerhaft planparalleler Abschluss mit der Decke nicht sichergestellt werden. Die Verbindung zwischen Klappenflügel und Rahmenelement ist über ein entsprechendes Scharniersystem herzustellen. Das Scharniersystem muss ein bündiges Schließen und das Öffnen der Klappen um min. 90° ermöglichen. Die Klappe selbst und das Scharniersystem sind so zu bemessen, dass die Konstruktion als inhärent sicher betrachtet werden kann. Das bedeutet, dass der Antrieb keinen Anteil an der Tragfähigkeit der Klappe hat. Das Versagen des Klappenantriebs oder Teilen der Antriebsmechanik und ein plötzliches Aufschwingen der Klappe dürfen nicht zu einem Versagen der Klappe führen.</p> <p>Die Grundrahmen der Klappen sind mit einer Trägerplatte aus einem Holz-Multiplexwerkstoff zu beplanken. Die Platte muss im geschlossenen Zustand planparallel zur Saaldecke ausgerichtet sein. Umlaufend ist ein einheitliches Spaltmaß zu der angrenzenden Decke einzuhalten. Auf die Trägerplatten werden durch den Hochbau Gipskartonplatten, Stuckornamente und eine entsprechende Farbgebung aufgebracht, um eine Anpassung an die Struktur der historischen Saaldecke herzustellen. Hierfür sind die Klappen für eine zusätzliche Belastung von 50 kg/m² auszulegen. Eine enge Abstimmung mit dem Hochbau beim Einbau und der Beplankung der Klappen ist zu berücksichtigen.</p> <p>Die Beschichtung der Stahlbauteile und der Multiplexplatten ist im Rahmen der Werkstatt- und Montageplanung mit der Fachplanung und dem Auftraggeber abzustimmen und festzulegen. Eine Anpassung an das optische Gesamtbild des historischen Saales ist dabei zu berücksichtigen.</p> <p>6. Antrieb und Mechanik Deckenklappen</p> <p>Der Antrieb der Deckenklappen erfolgt je Hebeeinrichtung über einen elektrischen Linearantrieb.</p> <p>Beide Klappenflügel einer Deckenklappe werden über einen Antrieb parallel bewegt. Hierfür ist ein Elektrohübszylinder senkrecht an der Vorderseite der Hubeinrichtung zu</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>befestigen. Das Schubrohr wirkt auf einen Seilsammelschlitten, der über eine Linearführung geführt wird. Parallel zum Elektrohübyylinder sind zwei Gasdruckfedern einzubauen, die unterstützend beim Ausschub auf den Seilsammelschlitten wirken. Am Seilsammelschlitten sind zwei Drahtseile anzuschlagen, die über Umlenkrollen auf der Oberseite des Grundgestells zu den beiden Klappenflügeln der Deckenklappe geführt werden. Die Seile sind mit Elementen zur Anpassung der Seillänge und Einstellung einer Vorspannung bei geschlossener Klappe auszuführen.</p> <p>Bei Einfahren des Schubrohrs werden über die Seile die Klappenflügel in die geschlossene Stellung bewegt und die Gasdruckfedern gespannt. Bei Erreichen der Endposition wird über das Einstellelement der Seile eine Vorspannung auf die Klappen aufgebaut, sodass diese sicher in der geschlossenen Lage gehalten werden. Bei Ausfahren des Schubrohrs wird der Ausfahrvorgang durch das Eigengewicht der Klappen und die Gasdruckfedern unterstützt. Bei ausgefahrenem Schubrohr müssen die Klappen um min. 90° geöffnet sein.</p> <p>Da die mechanische Konstruktion der Deckenklappe als inhärent sicher auszulegen ist, auch bei Fehlfunktion des Klappenantriebs, hat der Antrieb keinen wesentlichen Einfluss auf die Sicherheit und Tragfähigkeit der Deckenklappe. Der Klappenantrieb und die zugehörigen Sicherheitseinrichtungen können daher abweichend von den Anforderungen der DIN EN 17206 ausgeführt werden, sofern sich auch bei Fehlfunktion keine unzulässigen Lasten auf die Konstruktion der Deckenklappe ergeben.</p> <p>Im Normalbetrieb erfolgt der Antrieb elektrisch über den Elektrohübyylinder. In den Endlagen wird der Elektrohübyylinder über eine elektromagnetische Bremse gehalten. Die Ansteuerung des Antriebs erfolgt ungeregelt über eine Schützsteuerung.</p> <p>Im Notbetrieb wird die Bremse geöffnet und die Klappe muss aus Eigengewicht mit Hilfe der Kraft der Gasdruckfedern öffnen. Der Elektrohübyylinder muss dazu mit einem Kugelgewindetrieb (o. glw.) ohne Selbsthemmung ausgeführt werden. Durch das Eigengewicht der Klappe und die Kraft der Gasdruckfedern muss sichergestellt sein, dass die Klappe sicher öffnet und dabei das Schubrohr des Antriebs bewegt. Der Ausfall einer Gasdruckfeder darf dabei nicht zu einer Beeinträchtigung des Systems führen.</p> <p>Das Öffnen der Klappen im Notbetrieb bei Spannungsausfall ist sicherzustellen. Die Endlagen des Elektrohübyinders zum Eigenschutz des Zylinders und die allgemeinen Betriebsendlagen sind über Endlagenschalter zu erfassen.</p> <p>7. Windenantrieb</p> <p>Der Antrieb der Hebeeinrichtung erfolgt über einen Windenantrieb, bei dem zwei Drahtseile als Tragmittel auf zwei entsprechende Seiltrommeln aufgewickelt werden. Der Antrieb selbst erfolgt über eine Drehstromasynchronmaschine, die per entsprechendem Getriebe mit den Seiltrommeln gekoppelt ist. Sofern der Antriebsmotor, je nach Konzept des Auftragnehmers, für eine elektrogeneratorische Senkbremseinrichtung mitgenutzt werden soll, ist dieser entsprechend als Drehstromsynchronmaschine auszuführen.</p> <p>Der Einbau der Antriebseinheit kann nur seitlich des Grundgestells im unteren Bereich, direkt auf dem Grundrahmen, erfolgen. Im Bereich oberhalb des Antriebs sind bereits die Federleitungstrommeln unterzubringen. Der untere Bereich ist seitlich durch bauseits vorhandene Einbauten (Mikrofonwinde, Kettenzüge) begrenzt. Es können nur kompakte Antriebseinheiten Anwendung finden.</p> <p>Der Antrieb ist mit Sicherheitseinrichtungen und Sensoren entsprechend einer Auslegung nach DIN EN 17206 auszurüsten.</p> <p>Bei den Bremsen ist zu berücksichtigen, dass diese im Notbetrieb durch die Notsteuerung geöffnet werden müssen.</p> <p>Als Tragmittel sind Drahtseile zu verwenden. Diese sind von den Seiltrommeln an der</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>Außenseite des Grundgestells hochzuführen und auf der Oberseite des Grundgestells über Umlenkrollen umzulenken und zu den Abgangsrollen mittig des Grundgestells zu führen. Die beiden Tragmittel laufen mittig oberhalb der Deckenklappe im Grundgestell herab. Die Last wird sich im späteren Betrieb nicht gleichmäßig auf die beiden Tragmittel aufteilen. Jedes Tragmittel ist daher für die gesamte Traglast der Winde auszulegen.</p> <p>Durch die örtliche Einbausituation können die Einbauten nur in einzelnen Baugruppen an dem Einbauort eingebracht werden und müssen nachträglich am Grundgestell befestigt werden.</p> <p>Die Antriebseinheit ist so auszuführen, dass ein Not-Absenksystem mit der Antriebswelle gekoppelt werden kann.</p> <p>8. Lastaufnahmemittel und Führung</p> <p>Das Lastaufnahmemittel ist als Sonderkonstruktion herzustellen. Hierzu sind passende Blechzuschnitte anzufertigen und in mehreren Lagen miteinander zu verschrauben. Die Konstruktion ist so zu fertigen, dass die Tragmittel direkt in das Lastaufnahmemittel einlaufen und erst innerhalb der Konstruktion in die Waagrechte umgelenkt werden. Die Umlenkung muss an die Tragmittel und den Seildurchmesser angepasst sein. Es sind Seilendverbindungen vorzusehen, die mit entsprechenden Ringschrauben o. glw. auszurüsten sind, sodass diese eine Einstellung der Seillänge ermöglichen. Diese Einstellmöglichkeit muss ebenfalls innerhalb des Lastaufnahmemittels liegen. Für Einstell- und Überprüfungsarbeiten müssen die Seile und die Seilendverbindungen erreichbar sein.</p> <p>Außerhalb des Lastaufnahmemittels können aufgrund des geringen zur Verfügung stehenden Bauraums keine Seilendverbindungen oder Einstellvorrichtungen zur Anpassung der Seillänge untergebracht werden. Das Lastaufnahmemittel wird in der oberen Parkposition der Line-Array-Lautsprecher Elemente bis nahezu bündig unter die Abgangsrollen gehoben.</p> <p>Aus den bereits zuvor beschriebenen Platzgründen ist es ebenfalls erforderlich, dass der Flugrahmen der Lautsprecher Elemente möglichst direkt mit dem Lastaufnahmemittel verbunden werden kann. Die Unterseite des Lastaufnahmemittels ist daher so zu gestalten, dass der Flugrahmen über die Lastadapter des Flugrahmens mit dem Lastaufnahmemittel verbunden werden kann. Für die Verbindung sind geeignete Bolzen zu fertigen, die entsprechend gegen Lösen gesichert sind.</p> <p>Es werden Lautsprecher vom Typ d&B Audiotechnik Y-Serie mit dem Flugrahmen Typ Z5390 oder Lautsprecher vom Typ d&B Audiotechnik CCL-Serie mit dem Flugrahmen Typ Z5820 durch das Gewerk Medientechnik installiert.</p> <p>Eine Festlegung des Typs wird vor Beginn der Werkstatt- und Montageplanung erfolgen.</p> <p>An den Enden des Lastaufnahmemittels sind Führungsrollen anzubauen. Diese müssen die Last bei Einfahren in den Schacht bis in die obere Parkposition seitlich führen. Die Rollen sollen die Last seitlich führen und die auftretenden Radialkräfte aufnehmen. Für die Führung in axialer Richtung sind Gleitstücke vorzusehen. Für die Führung sind im vorderen und hinteren Bereich des Grundgestells Führungsschienen einzubauen. Die Schienen müssen kompatibel zu den Führungsrollen sein und innerhalb des Grundgestells montiert werden. Am unteren Ende der Schiene ist diese trichterförmig aufzuweiten, damit die Laufrollen beim Heben der Last eingefangen und in die Schiene eingeführt werden.</p> <p>Schiene und Trichter sind als Schweißkonstruktion auszuführen, um keine störenden Übergänge und Kanten zwischen den Bauteilen zu erhalten.</p> <p>Für die Befestigung am Grundgestell ist eine Unterkonstruktion mit verschraubbaren Stößen vorzusehen. Die Führungsschienenkonstruktion muss während des Zusammenbaus des Grundgestells über eine Seite des Gestells eingebracht werden können.</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02 LV Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)

C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage

9. Not-Absenksystem

9.1. Allgemeines

Für den Notbetrieb der Hebeeinrichtung ist ein geeignetes Not-Absenksystem einzubauen. Im Notbetrieb muss ein automatisiertes Absenken der Lautsprecher auf die Betriebsposition erfolgen. Dies kann durch Auslösen über die Brandmelde-/Sprachalarmierungsanlage oder durch eine Auslösung an einer Notauslösestelle erfolgen.

Im Notbetrieb müssen die Line-Array-Lautsprecherelemente nach Öffnen der Deckenklappen durch Eigengewicht in max. 30 Sekunden auf die Betriebsposition abgesenkt und dort sicher gehalten werden.

Hierzu ist eine Senkbremseinrichtung entsprechend DIN/TS 56951 auf der Antriebswelle einzubauen. Die Ausführung kann je nach gewähltem Konzept des Bieters als hydraulische oder elektrogeneratorische Senkbremsvorrichtung ausgeführt werden. Die Vorrichtung muss einen Normalbetrieb der Anlage ermöglichen.

Die Senkbremseinrichtung muss ein kontrolliertes Absenken der Last ermöglichen und die Geschwindigkeit der Last so begrenzen, dass sein Absenken auf Betriebsposition innerhalb von 30 Sekunden erfolgt.

Die Senkbremseinrichtung darf nicht für das betriebsbedingte Halten der Last als Betriebsbremse verwendet werden.

Unabhängig der Art der Senkbremseinrichtung muss der Normalbetrieb gewährleistet sein.

Für die Schaltung der einzelnen Fahrstufen der Senkbremseinrichtung und ein Halten der Last bei Erreichen der Betriebsposition sind im Getriebeendschalter des Antriebs zusätzlich einstellbare Schaltkontakte vorzusehen.

Mindestens die Schaltkontakte für die Endabschaltung in der Betriebsposition des Notbetriebs sind doppelt auszuführen.

9.2. hydraulische Senkbremseinrichtung

Bei Einsatz einer hydraulischen Senkbremseinrichtung ist ein geeigneter Hydraulikmotor auf der Antriebswelle zu montieren. Die hydraulische Anlage ist entsprechend dimensioniert und eigensicher auszulegen. Der Hydrauliktank mit Ventilblock ist so zu positionieren und zu befestigen, dass ein sicheres Ansaugen des Öls gewährleistet ist. Es sind einzelne Fahrstufen für den Normalbetrieb, den Notbetrieb und die Schleifahrt bei Erreichen der Endlage auszuführen. Alle drei Stufen müssen über Drosseln einstellbar sein.

Für die Fahrstufe des Normalbetriebs und des Notbetriebs sind elektromagnetisch angesteuerte Ventile einzubauen.

Das Gesamtsystem ist mit einem Druckbegrenzungsventil gegen Überlast zu sichern.

Für die Anzeige der Drücke sind mindestens in der Druckleitung am Ventilblock und am Filterelement Manometer einzubauen.

Das rücklaufende Öl muss durch ein Filterelement mit elektrischer Verschmutzungsmeldung geführt werden.

Für Servicezwecke muss der Öltank zu öffnen sein. Die Befüllung erfolgt über einen Einfüllstutzen mit Belüftungselement. Zur Kontrolle des Ölstands ist ein Schauglas am Tank einzubauen. Zusätzlich muss eine elektronische Füllstandüberwachung erfolgen.

Für die Tankentleerung ist am Boden ein Ablasshahn vorzusehen.

Am Motor als auch am Ventilblock sind für Prüfzwecke ausreichend Messkupplungen („Minimess“) zu installieren.

Nach Inbetriebsetzung, Einstellung der Anlage und Sachverständigenabnahme ist eine

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>Ölprobe zu entnehmen und im Labor zu analysieren. Die Ergebnisse sind als Teil der Bestandsunterlagen mitzuliefern.</p> <p>9.3. elektrogeneratorische Senkbremseinrichtung Alternativ kann die Absenkgeschwindigkeit auch elektrogeneratorisch begrenzt werden. Hierzu werden der Antriebsmotor oder ein optional montierter Generator wegababhängig mit unterschiedlichen Widerstandsdekaden beschaltet, um die Geschwindigkeit zu steuern und zu begrenzen. Der Absenkvorgang erfolgt selbsttätig nach Lüften der Haltebremsen durch das Gewicht der Lautsprecher. Der geringe Fahrweg zum Erreichen der Betriebsposition ist für die Funktion der elektrogeneratorischen Bremsung zu beachten. Um im Fehlerfall die Geschwindigkeit zu begrenzen, ist zusätzlich eine Fliehkraftbremse zu montieren. Die Bremse ist im Normalbetrieb zu überwachen, um ein unzulässiges Schleifen zu erkennen.</p> <p>Unabhängig der Art der Senkbremseinrichtung muss der Normalbetrieb gewährleistet sein. Für die Schaltung der einzelnen Fahrstufen und ein Halten der Last bei Erreichen der Betriebsposition sind im Getriebeendechalter des Antriebs zusätzlich einstellbare Schaltkontakte vorzusehen. Mindestens die Schaltkontakte für die Endabschaltung in der Betriebsposition des Notbetriebs sind doppelt auszuführen.</p> <p>10. Federleitungstrommel Für den Anschluss der Lautsprechererelemente sind pro Hebeeinrichtungen zwei Federleitungstrommeln zu verbauen. Pro Hebeeinrichtungen werden neun Lautsprechererelemente installiert, die jeweils zweipolig angeschlossen werden. Für die Übertragung der verstärkten Lautsprechersignale sind somit 18 Adern pro Hebeeinrichtungen notwendig. Der Aderquerschnitt ist in 4 mm² auszuführen, um die Verluste auf den Leitungen möglichst gering zu halten. Für den Anschluss wurden zwei Leitungen 13G 4,0 mm² gewählt. Somit stehen pro Einheit 24 Adern für die Lautsprecher zur Verfügung. Die beiden grün/gelb gekennzeichneten Adern sind als Potentialausgleich zu nutzen, um das Lastaufnahmemittel in den Potentialausgleich einzubeziehen. Die Leitungen wurden anhand der üblichen Verfügbarkeit von Standardprodukten für Federleitungstrommeln gewählt. Es können Hybridleitungen verwendet werden, bei denen die zusätzlich enthaltenen Leitungen nicht genutzt werden. Voraussetzung ist, dass die Leitungen kompatibel zu der Bauform der gewählten Trommeln sind.</p> <p>Die Federleitungstrommeln werden außerhalb des Grundgestells der Hebeeinrichtung montiert. Die Leitungen der beiden Trommeln sind über Umlenkrollen mittig über das Line-Array-Lautsprechererelement zu führen und in die vertikale Richtung umzulenken. Es ist in allen Betriebssituationen sicherzustellen, dass die Leitungen bei Verschließen der Deckenklappen in der vorgesehenen Aussparung, nahe dem Tragmittel, geführt werden. Ein Schließen der Deckenklappen in der abgesenkten Betriebsposition der Lautsprecher muss möglich sein.</p> <p>Bei der Umlenkung der Lautsprecherleitungen sind der begrenzte Einbauraum und der erforderliche Einlaufwinkel der Leitungen auf die Rollen zu beachten. Um in der oberen Parkposition der Lautsprecher keine Kollision zwischen Rollen und Flugrahmen der Lautsprecher zu erzeugen, sind Rollenbögen zur Leitungsführung vorgesehen.</p> <p>Die Leitungen sind am Lastaufnahmemittel auf einem Versatzkästen aufzulegen. Hierfür ist auf einer Rahmenkonstruktion ein Versatzkasten unterhalb des Lastaufnahmemittels zu montieren. Der Versatzkasten befindet sich dadurch in der Höhe etwa im oberen Drittel hinter dem Line-Array-Lautsprechererelement und füllt den Freiraum aus, der sich durch die Einstellung des Öffnungswinkels der Lautsprecher ergibt. An dieser Rahmenkonstruktion</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>werden ebenfalls die beiden Lautsprecherleitungen über die zugehörigen Kabelziehstrümpfe und Dämpfungselemente befestigt. Da die Rahmenkonstruktion mit ausreichend Abstand unterhalb des Lastaufnahmemittels montiert ist, kann so der zwingend erforderliche Abstand zwischen Umlenkrollen und Leitungsbefestigung eingehalten werden.</p> <p>Die Leitungen sind über zugentlastende Leitungsverschraubungen an der Unterseite in den Versatzkasten einzuführen. Im Klemmkasten sind alle Adern auf beschriftete Klemmleisten aufzulegen. An der Gehäuseseite, die zu den Lautsprechern zeigt, sind zehn Bohrungen „Neutrik D-Loch“ kompatibel herzustellen und mit Blindabdeckungen zu verschließen. Hier kann durch das Gewerk der Medientechnik später der Anschluss der Lautsprecher über entsprechende Steckverbinder oder über direkte Leitungsverbindungen erfolgen.</p> <p>Der Versatzkasten ist in den Potentialausgleich einzubeziehen. Der Anschluss erfolgt über die beiden grün/gelben Adern der Federleitungstrommeln, die ebenfalls auf Klemmleiste aufzulegen sind. Zusätzlich ist eine Verbindungsleitung über eine Leitungsverschraubung aus dem Versatzkasten herauszuführen und am Lastaufnahmemittel anzuschließen. Hierfür ist am Lastaufnahmemittel ein geeigneter Anschluss herzustellen.</p> <p>11. Einhausung</p> <p>Die Hebeeinrichtungen werden in einem Raum installiert, in dem bereits weitere maschinentechnische Einrichtungen der Bühnentechnik aus dem Bestand untergebracht sind und sich zudem Komponenten der Lüftungsanlage befinden. Der Raum dient daher nicht ausschließlich der Nutzung für die Hebeeinrichtung. Aus diesem Grund sind Gefahrenstellen an der Hebeeinrichtung entsprechend abzuschränken und zu kennzeichnen, sodass keine Gefährdung für anwesende Personen im Raum entsteht. Es ist sicherzustellen, dass an den Schächten der Deckenöffnungen keine Absturzgefährdung besteht.</p> <p>Die Seiten des Grundgestells sind durch Schutzabdeckungen zu verschließen, sodass kein Eingriff in den Gefahrenbereich möglich ist (Absturz- und Quetschgefahr). Die Antriebswinden und die Antriebsmechanik des Klappenantriebs sowie laufende Seile sind durch Schutzumhausungen abzudecken.</p> <p>Die Federleitungstrommeln sind entsprechend zu Kennzeichen. Die Eingriffs- und Einlaufstellen sind so weit wie möglich zu sichern.</p> <p>Alle Abdeckungen müssen für Wartungsarbeiten leicht demontiert werden können.</p> <p>12. Endlagenschalter</p> <p>Es sind Endschalter zur Abfrage der Endlagen der Deckenklappen für den Normalbetrieb der Anlage und für den Notbetrieb der Anlage einzubauen. Es sind getrennte Endschalersysteme für die beiden Betriebsarten vorgesehen.</p> <p>Im Normalbetrieb sind über sicherheitsgerichtete, induktive Näherungsschalter die beiden Endlagen jedes einzelnen Klappenflügels der Deckenklappen sicher zu detektieren. Über diese Meldung erfolgt u. a. die Steuerung des Stellantriebs für die Deckenklappe. Zudem ist sicherzustellen, dass eine Bewegung der Line-Array-Lautsprecherelemente nur erfolgt, wenn beide Flügel einer Deckenklappe vollständig geöffnet sind. Die Stellung der Klappen und mögliche Fahrbefehle der Hebeeinrichtung sind sicherheitsgerichtet gegeneinander zu verriegeln. Umgekehrt darf keine Fahrt der Stellantriebe erfolgen, sofern sich die Lautsprecherelemente noch im Kollisionsbereich der Deckenklappen befinden.</p> <p>Für den Notbetrieb hingegen ist sicherzustellen, dass die Deckenklappen geöffnet werden</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>und bei Erreichen der geöffneten Endlage das Herabsenken der Lautsprecherelemente eingeleitet wird. Hierfür sind an jedem Klappenflügel separate Endschalter anzuordnen. Hier kommen mechanische Endschalter mit Rollenhebel oder Stößel zum Einsatz. Die Endschalter sind an jeder Position redundant vorzusehen. Für den Notbetrieb ist es ausreichend, wenn ein Endschalter die geöffnete Stellung meldet. So ist der Betrieb auch bei Ausfall eines Schalters sichergestellt. Die Schalter sind direkt in die Steuerung des Notbetriebs einzubinden.</p> <p>An jeder Deckenklappe ist am Stahlbau ein Klemmkasten für die Bündelung und den Anschluss der Endlagenschalter zu installieren.</p> <p>Beide Deckenklappen und Hebeeinrichtungen sind bei der Endlagenüberwachung eigenständig zu betrachten. Eine fehlende Endlage einer Deckenklappe darf keine Auswirkungen auf die Funktion der anderen Deckenklappe und der zugehörigen Hebeeinrichtung haben.</p> <p>13. Bedienpult Normalbetrieb</p> <p>Für den Normalbetrieb der Anlage ist ein kompaktes mobiles Bedienpult auf Bühnenniveau im Bereich des Inspizientenpultes zu installieren.</p> <p>Das Pult ist mit einem passenden Wandhalter, ähnlich wie ein Wandtableau, neben dem Inspizientenpult zu installieren. Für eine Bedienung mit Sichtverbindung auf die Bühnendecke kann das Pult aus der Halterung entnommen werden und eine Bedienung kann vom Bühnenaufgang aus erfolgen.</p> <p>Der Anschluss des Pultes erfolgt über eine hochflexible Zuleitung mit entsprechenden Industriesteckverbindern an eine Wandsteckstelle. Die Lagerung der Leitung erfolgt in der Wandhalterung. Ein Überbrückungsstecker zur Freigabe des Not-Halt-Kreises bei nicht gestecktem Bedienpult ist vorzusehen.</p> <p>Auf dem Bedienpult sind mindestens die nachfolgend beschriebenen Bedien- und Anzeigeelemente einzubauen.</p> <p>Der Notbetrieb muss jederzeit unabhängig der Funktionen des Bedienpultes funktionieren. Diese Unabhängig muss auch von Funktionen wie der Ein-/Ausschaltung und dem Not-Halt hergestellt sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1x Schlüsselschalter „Lautsprecher Hebeeinrichtung Ein/Aus“ Über den Schalter wird die Anlage für den Normalbetrieb ein- oder ausgeschaltet. • 1x Leuchtmelder grün „Anlage Ein“ Der Leuchtmelder signalisiert, wenn die Anlage über den Schlüsselschalter eingeschaltet wurde. • 1x Leuchtdrucktaster „Störung“ Die Meldeleuchte zeigt eine Störung an. Quittierung der Störung per Tastendruck. Unquittierte Störungen sind blinkend darzustellen. Quittierte noch bestehende Störungen durch ein Dauerleuchten. • 1x Not-Halt Pilzdrucktaster Über den Not-Halt-Pilzdrucktaster wird die Anlage innerhalb kürzester Zeit über eine verkürzte Rampe angehalten und über die Bremsen gehalten. <p>1x Leuchtdrucktaster blau „Not-Halt-Reset“ Über den Not-Halt Reset Taster ist es möglich, über das Bedienpult den Not-Halt Kreis wieder zurückzusetzen, auch wenn der Not-Halt an einer entfernten Stelle (z. B. Schaltschrank) betätigt wurde. Der Bediener muss sich zuvor davon überzeugen, dass keine Gefahr für Personen besteht, bevor weitere Bewegungen eingeleitet werden. Der Leuchtmelder signalisiert einen betätigten Not-Halt Kreis.</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<ul style="list-style-type: none"> • 1x Leuchtdrucktaster klar „Lautsprecher Heben“ Über den Taster wird ein Heben der Lautsprecher eingeleitet. Der Fahrbefehl erfolgt im Tipbetrieb (Totmannschaltung). Bei Loslassen des Tasters ist die Bewegung zu stoppen (Betriebshalt). Die laufende Bewegung wird durch Blinken des Leuchtmelders signalisiert. Bei Erreichen der oberen Endlage wird der Leuchtmelder dauerhaft eingeschaltet. • 1x Leuchtdrucktaster klar „Lautsprecher Senken“ Über den Taster wird ein Senken der Lautsprecher eingeleitet. Der Fahrbefehl erfolgt im Tipbetrieb (Totmannschaltung). Bei Loslassen des Tasters ist die Bewegung zu stoppen (Betriebshalt). Die laufende Bewegung wird durch Blinken des Leuchtmelders signalisiert. Bei Erreichen der Endlage für die Betriebsposition wird der Leuchtmelder dauerhaft eingeschaltet. Ist der Schlüsselschalter „Bühnenniveau Anfahren“ aktiviert, können die Lautsprecher nach erneuter Betätigung des Tasters bis auf das Bühnenniveau abgesenkt werden. Über den Leuchtmelder wird dann ebenfalls das Erreichen der Endlage auf Bühnenniveau angezeigt. • 1x Schlüsselschalter „Bühnenniveau Anfahren“ Über den Schlüsselschalter kann ein Absenken der Lautsprecher bis auf Bühnenniveau erfolgen. Bei aktiviertem Schalter kann die Endlage der Betriebsposition überfahren werden. Bei Erreichen der Betriebsposition stoppt die Bewegung zunächst. Für eine Weiterfahrt muss der Taster für die Fahrtrichtung erneut betätigt werden. • 1x Leuchtdrucktaster klar „Deckenklappen öffnen“ Über den Taster wird ein Öffnen der Deckenklappen eingeleitet. Der Fahrbefehl erfolgt im Tipbetrieb (Totmannschaltung). Bei Loslassen des Tasters ist die Bewegung zu stoppen (Betriebshalt). Die laufende Bewegung wird durch Blinken des Leuchtmelders signalisiert. Bei Erreichen der geöffneten Endlage wird der Leuchtmelder dauerhaft eingeschaltet. • 1x Leuchtdrucktaster klar „Deckenklappen schließen“ Über den Taster wird ein Schließen der Deckenklappen eingeleitet. Der Fahrbefehl erfolgt im Tipbetrieb (Totmannschaltung). Bei Loslassen des Tasters ist die Bewegung zu stoppen (Betriebshalt). Die laufende Bewegung wird durch Blinken des Leuchtmelders signalisiert. Bei Erreichen der geschlossenen Endlage wird der Leuchtmelder dauerhaft eingeschaltet. • 1x Leuchtmelder gelb „Kollisionsbereich beachten!“ Der Leuchtmelder signalisiert bei Betätigung einer Taste für eine Bewegung, wenn eine Bewegung der Deckenklappe oder der Hebeeinrichtung in die gewünschte Richtung nicht möglich ist, da sich eine Kollisionsgefahr ergibt. Zum Beispiel: Es wird probiert, die Lautsprecher zu heben, obwohl die Deckenklappen noch verschlossen sind. Der Bediener muss dann zunächst die Kollisionsgefahr selbst auflösen, um die entsprechende Achse weiter bewegen zu können. • 1x Leuchtmelder gelb „Notbetrieb betätigt“ Der Leuchtmelder signalisiert, wenn der Notbetrieb über die Schnittstelle zur Brandmeldeanlage oder über eine Notauslösestelle ausgelöst wurde. <p>Da das Bedienpult im Sichtbereich des Flures und des Bühnenaufganges installiert wird, ist es optisch entsprechend zu gestalten. Das Gehäuse ist in einem dunklen matten</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>Farbton (gepulvert, eloxiert: Schwarz, Anthrazit) als leichtes Aluminiumgehäuse auszuführen. Die Bedien- und Anzeigeelemente müssen eine gute Erkennbarkeit und Bedienbarkeit sicherstellen, sind jedoch optisch entsprechend dezent zu wählen.</p> <p>Die Bewegung der beiden Achsen der Hebeeinrichtung erfolgt immer parallel. Gleiches gilt für die Deckenklappen. Für die Signalisierung der Endlagen müssen immer beide Hebeeinrichtungen oder Deckenklappen ihre Endlage erreicht haben.</p> <p>Die Bewegung der Lautsprecher erfolgt im Gleichlauf. Eine Synchronfahrt ist durch die Steuerung zu realisieren. Die Bewegungen sind durch die Steuerung auf Plausibilität zu überwachen. So ist z. B. die Bewegung der Deckenklappen auf Laufzeitüberschreitung zu überwachen.</p> <p>Nach Absenken der Lautsprecher in Richtung Betriebsposition müssen sich die Deckenklappen wieder schließen lassen, sobald sich das Lastaufnahmemittel mit der Last außerhalb des Kollisionsbereiches befindet.</p> <p>Nach Auslösen des Notbetriebs über die Schnittstelle zur Brandmeldeanlage oder über eine Notauslösestelle muss über das Bedienpult ein Rücksetzen des Notbetriebs und ein Zurückfahren der Lautsprecher in die Parkposition möglich sein. Voraussetzung ist, dass keine aktive Auslösung des Notbetriebs mehr ansteht. Ein aktiver Notbetrieb darf nicht durch Bedienhandlungen am Bedienpult beeinflusst werden.</p> <p>Eine Bedienung über das Bedienpult ist nur möglich, sofern am zentralen Schaltschrank kein Vor-Ort- oder Wartungsbetrieb aktiviert ist.</p> <p>14. Not-Auslösestelle</p> <p>Für die manuelle Auslösung des Notbetriebs sind unabhängige Not-Auslösestellen zu installieren. Die zentrale Steuerung ist für den Anschluss von bis zu zwei Not-Auslösestellen auszurüsten.</p> <p>Der Notbetrieb muss unabhängig des Normalbetriebs und des in der Position zuvor beschriebenen Bedienpultes möglich sein.</p> <p>Die Auslösung des Notbetriebs erfolgt über einmaliges Betätigen des entsprechenden Bedienelements (kein Tippbetrieb, keine Totmannschaltung). Die Auslösung kann nicht durch einen anderslautenden Befehl an einer anderen Bedienstelle unterbrochen werden. Für die Notauslösung ist die Steuerung so auszuführen, dass das vorrangige Schutzziel auch bei Auftreten eines Fehlers erreicht wird.</p> <p>Die Auslösestelle ist als robustes, festinstalliertes Aufputzgehäuse auszuführen. Das Gehäuse ist optisch dem Gehäuse des in der Position zuvor beschriebenen Bedienpultes anzupassen.</p> <p>An der Notauslösestelle sind mindestens die nachfolgend beschriebenen Bedien- und Anzeigeelemente einzubauen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1x Sonder-Drucktaster „Auslösung Notbetrieb“ Drucktaster zur manuellen Auslösung des Notbetriebs. Der Taster muss gegen unbeabsichtigtes Auslösen gesichert sein. • 1x Leuchtmelder grün „Betriebsbereit“ Der Leuchtmelder signalisiert, wenn die Anlage Betriebsbereit ist. Es liegen keine Störungen vor, die den Notbetrieb einschränken. Der Wartungsbetrieb mit einer Abschaltung des Notbetriebs ist nicht aktiviert. • 1x Leuchtmelder rot „Störung“ Es liegt eine Störung der Anlage vor. <p>1x Leuchtmelder gelb „Auslösung“ Der Leuchtmelder signalisiert, wenn der Notbetrieb ausgelöst ist. Dabei ist nicht relevant, ob die Auslösung über eine Not-Auslösestelle oder automatisch über die Brandmeldeanlage erfolgt ist.</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<ul style="list-style-type: none"> • 1x Leuchtmelder klar „Betriebsposition“ Der Leuchtmelder signalisiert, wenn die Lautsprecher die Betriebsposition erreicht haben. • 1x Schlüsseltaster „Rücksetzen Notbetrieb“ Über den Schlüsseltaster kann ein Rücksetzen des Notbetriebs erfolgen. <p>Das einmalige Betätigen des Auslösetasters oder die einmalige Ansteuerung über die Schnittstelle zur Brandmeldeanlage reichen aus, um den Notbetrieb zu aktivieren. Der Schaltzustand muss selbsthaltend sein. Sofern keine aktive Auslösung mehr ansteht, ist ein Rücksetzen über den Schlüsseltaster möglich. Mit dem Rücksetzen erfolgt nur die Aufhebung des Notbetriebs. Die Anlage verharrt in der aktuellen Betriebsposition. Die Bewegung der Lautsprecher in die Parkposition muss dann durch den Bediener über das Bedienpult erfolgen.</p> <p>Erfolgt eine Auslösung des Notbetriebs, während sich die Anlage bereits in der Betriebsposition befindet, so wird der Notbetrieb trotzdem aktiviert. Eine weitere Bedienung über das Bedienpult ist dann unterbunden.</p> <p>Erfolgt die Auslösung des Notbetriebs, während die Anlage über das Bedienpult bedient wird oder während sich die Lautsprecher bereits in einer Zwischenstellung befinden, so wird der Notbetrieb aktiviert. Alle anderen Vorgänge werden dadurch überschrieben. Dies betrifft auch die Auslösung der Not-Halt Kette des Bedienpultes.</p> <p>Die Notauslösung muss gegen unbeabsichtigtes Auslösen gesichert sein. Hierzu kann der Drucktaster für die Auslösung entsprechend ausgeführt werden und als gesicherter Taster mit z. B. einer Brechscheibe versehen werden. Alternativ kann die gesamte Not-Auslösestelle über eine entsprechende Abdeckung gegen eine unbeabsichtigte Bedienung geschützt werden.</p> <p>Die Bedienstelle ist zu beleuchten. Die Energieversorgung für die Beleuchtung erfolgt über das USV-Netz der zentralen Steuerung. Die Beleuchtung darf nur indirekt erfolgen und kein störendes Streulicht in den Raum ausstrahlen. Die Kennzeichnung der Auslösestelle und die Bedienelemente sind zu beleuchten. Die Helligkeit muss im Rahmen der Inbetriebsetzung entsprechend anpassbar sein.</p> <p>15. Zentrale Steuerung</p> <p>15.1. Allgemeines</p> <p>Für die zentrale Steuerung der gesamten Hebeeinrichtung ist ein Schaltschrank im Bereich des Raumes 3. OG 223 „Zugang Lichtdecke 2“ aufzustellen. Der Schaltschrank enthält die gesamte Steuer- und Leistungselektronik für die Steuerung und Überwachung der Hebeeinrichtungen. Neben der Steuerung für den Normalbetrieb, die entsprechend der DIN EN 17206 als sicherheitsgerichtete Steuerung (SIL3, PLe) auszuführen ist, muss eine Steuerung für den Notbetrieb errichtet werden.</p> <p>Die Steuerung für den Notbetrieb muss so ausgeführt sein, dass das vorrangige Schutzziel (Absenken der Lautsprecher auf Betriebsposition) erreicht wird.</p> <p>15.2. Normalbetrieb / Wartungsbetrieb</p> <p>Über die Steuerung des Normalbetriebs müssen die beiden Hauptachsen der Hebeeinrichtung und die beiden Stellantriebe für die Deckenklappen geregelt/gesteuert und überwacht werden.</p> <p>Fehler an einer Achse dürfen nicht zum Ausfall der gesamten Anlage führen.</p> <p>In der Schaltschranktür sind Bedien- und Anzeigeelemente für eine Vor-Ort-Bedienung im Service-/Wartungsfall einzubauen. Die Vor-Ort-Bedienung ist über einen Schlüsselschalter abzusichern. Bei aktiver Vor-Ort-Bedienung ist eine Bedienung über</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage		
<p>das Bedienpult nicht mehr möglich. Davon unabhängig ist der Not-Halt-Kreis. Es gelten die gleichen Verriegelungsbedingungen zwischen Windenantrieb und Deckenklappen wie bei der Bedienung über das Bedienpult.</p> <p>Für die Einstellung von Fahrparametern, die Anzeige von Messwerten sowie für die Anzeige von Betriebs-/ Warn- und Störmeldungen ist in der Schaltschranktür ein Touchdisplay zu installieren.</p> <p>Zudem sind in der Schaltschranktür Wartungsschalter für die Antriebe vorzusehen. Die Abschaltung eines Antriebs über den jeweiligen Wartungsschalter hat keinen Einfluss auf den Notbetrieb.</p> <p>Für eine sichere Unterbindung des Notbetriebs ist ein Schlüsselschalter einzubauen. Bei Betätigung des Schalters muss der Notbetrieb sowohl bei einer versuchten Auslösung über die Schnittstelle zur Brandmeldeanlage als auch bei Auslösung über eine Not-Auslösestelle unterbunden werden. Die Unterbindung des Notbetriebs ist als Störung anzuzeigen und auszugeben.</p> <p>Für den Service- oder Wartungsfall muss eine Überprüfung der einzelnen Funktionen der Anlage möglich sein. Dies betrifft insbesondere die Überprüfung von Sicherheitsfunktionen (Anfahren Notendlagen, Einzelprüfung der Bremsen, Prüfung Überlast etc.). Dies kann über Bedienelemente im Schaltschrank oder über Funktionen des Touchpanels erfolgen. Die Funktionen müssen vor unbefugtem Zugriff geschützt sein.</p> <p>Die Funktion Lampentest für alle Bedien- und Anzeigeelemente, auch die auf dem Bedienpult und den Not-Auslösestellen ist zu ermöglichen. Dies kann über das Touchdisplay oder ein Schaltelement erfolgen.</p> <p>15.3 Notbetrieb</p> <p>Je nach Konzept des Bieters für die Ausführung des Not-Absenksystems ist die Steuerung des Notbetriebs für eine elektrogeneratorische oder eine hydraulische Senkbremseinrichtung auszuführen. Die Steuerung für den Notbetrieb muss unabhängig von der Steuerung für den Normalbetrieb funktionieren. Die Schaltung für den Notbetrieb ist möglichst diskret (Relais, Schaltgeräte) aufzubauen. Überwachungsfunktionen der Antriebe sind in dieser Betriebsart nicht aktiv.</p> <p>Die Auswertung der Ansteuerung über die Schnittstelle zur Brandmeldeanlage und über die Not-Auslösestelle ist sicher 2-kanalig auszuführen. Ein Fehler darf nicht zum Versagen der Gesamtfunktion führen.</p> <p>Beide Hebeeinrichtungen sind durch die Steuerung des Notbetriebs unabhängig voneinander anzusteuern. Fehler in einer Hebeeinrichtung (z. B. Deckenklappen öffnen nicht) dürfen nicht zu einer Einschränkung der anderen Hebeeinrichtung führen.</p> <p>Damit ein Notbetrieb auch bei Ausfall der Netzspannung möglich ist, muss die Spannungsversorgung zur Ansteuerung der Bremsen, des Not-Absenksystems und der gesamten Steuerung des Notbetriebs batteriegepuffert ausgeführt werden. Hierfür ist eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung mit den zugehörigen Batterien im Schaltschrank einzubauen. Angestrebt wird eine Lösung auf der 24 V-Ebene der Steuerspannung. Das System ist so auszulegen, dass bei Netzausfall eine Überbrückungszeit von mindestens 30 Stunden gewährleistet ist und eine Notauslösung erfolgen kann. Dies erfolgt in Anlehnung an die geforderten Überbrückungszeiten für die Brandmelde- und Sprachalarmierungsanlage.</p> <p>Die Netzteile für die Steuerspannung sind redundant auszuführen.</p> <p>Die Absicherung der Steuerspannungen muss entsprechend mehrfach aufgeteilt werden. Bagatelstörungen dürfen nicht zu einem Ausfall des Gesamtsystems führen.</p> <p>Die gepufferte Steuerspannung kann auch für den Normalbetrieb genutzt werden. Es ist</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
----	----	--------------------------------------

C Baubeschreibung - Detailbeschreibung Anlage

jedoch sicherzustellen, dass Fehler im Normalbetrieb und der Netzausfall nicht zu einer Einschränkung des Notbetriebs führen.

Verbraucher der Steuerung für den Normalbetrieb sind rechtzeitig bei Erreichen des Endes der Autonomiezeit geregelt herunterzufahren und abzuschalten.
Störungen der Spannungsversorgung sind als Störmeldung auszugeben.

Eine Überprüfung der Funktionen des Notbetriebs im Service-/Wartungsfall muss möglich sein (z. B. Einzelprüfung der Endlagenschalter). Dies kann mit den Überprüfungenfunktionen des Normalbetriebs kombiniert werden.

16. Verkabelung und Installation

Seitens des Bieters ist die gesamte Verkabelung der Maschinentechnik, zwischen den Hebeeinrichtungen und dem zentralen Schaltschrank einzukalkulieren. Für die Leitungsverlegung sind passende Verlegesysteme vorzusehen. Im Bereich der Hebeeinrichtung und des Stahlbaus erfolgt die Verlegung in Stahl-Schutzrohren. Diese sind am Stahlbau oder auf dem Boden zu befestigen.

Im Trittbereich am Boden ist auf eine ausreichende Stabilität und Kennzeichnung (Stolpergefahr) zu achten.

Sämtliche Leitungen sind als dauerhaft flexible, UV- und ölbeständige Mantelleitungen auszuführen.

Die Leitungsverlegung zwischen dem zentralen Schaltschrank und dem Bedienpult, sowie den Notauslösestellen erfolgt bereits bauseits. Die Leitungen werden bis in den jeweiligen Installationsbereich geführt. Die Verlegung der Leitungen auf der letzten Strecke (bis zu 4 m) von den bauseitigen Leitungstrassen zum endgültigen Installationsort ist durch den Bieter einzupreisen.

Folgende Leitungen werden bauseits verlegt:

- Bedienpult:
 - 1x Netzwerkleitung S/FTP Cat 7A
 - 2x Fernmeldeleitung 16 x 2 x 0,8 mm
 - 1x Stromleitung 3G2,5mm²
- Notauslösestelle:
 - 1x S/FTP Cat 7A
 - 1x Fernmeldeleitung 16 x 2 x 0,8 mm

Es ist einzukalkulieren, dass diese Leitungen mit Funktionserhalt verlegt werden. Entsprechend ist auch die Verlegung auf der letzten Strecke durch den Bieter einzuplanen.

Für die Energieversorgung wird bauseits eine Zuleitung (5G 16mm²) aus einer Unterverteilung mit einer Absicherung von 50 A bereitgestellt. Diese Leitung ist ebenfalls auf der letzten Strecke zum zentralen Schaltschrank durch den Auftragnehmer zu verlegen und aufzulegen. Für die Zuschaltung ist die Abstimmung mit dem örtlichen Gewerk der Elektrotechnik einzuplanen.

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
D Baustellenbeschreibung		
D Baustellenbeschreibung		
1. Lage der Baustelle		
<p>Das Gebäude befindet sich mit seinem Haupteingang im Südosten am Johannes-Brahms-Platz in Hamburgs Innenstadt. Die Nordwestfassade flankiert die stark befahrende Straße Gorch-Fock-Wall. Im Nordosten befindet sich ein hauseigener Parkplatz, der jedoch nicht für die Baumaßnahme zur Verfügung steht. Eine Zufahrt besteht über dem Dammtorwall. Dort befindet sich auch der Personal- und Baustellenzugang.</p> <p>Die Adresse der Baustelle lautet: Laeishalle Hamburg, Dammtorwall 46, 20355 Hamburg</p>		
2. Zugänge, Zufahrten		
<p>Die Laeishalle kann über die regulären Anlieferungswege mit LKW und anderen Firmenfahrzeugen erreicht werden. Die Anlieferung kann über die Außentüren des Personal- und Baustelleneingangs erfolgen.</p> <p>Es besteht kein Anspruch auf Parkmöglichkeiten auf dem Baugelände. Parkflächen stehen nur im öffentlichen Verkehrsraum zur Verfügung und sind durch den Auftragnehmer selbst zu organisieren.</p> <p>Kernarbeitszeiten sind werktags von 07:00 - 18:00 Uhr.</p>		
3. Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen		
<p>Anschlüsse für Baustrom und Bauwasser/-abwasser werden bauseits nicht gesondert vorgehalten. Die Medien können an den im Gebäude vorhandenen Punkten abgenommen werden. Leitungsverbindungen zwischen Entnahme- und Verwendungsstelle sind vom Auftragnehmer selbst zu beschaffen und herzustellen. Dabei entstehende Kosten sind mit der Vergütung der Einheitspreise abgegolten.</p> <p>Der Auftraggeber übernimmt keine Haftung bei Störungen oder Ausfall.</p>		
4. Lager- und Arbeitsplätze		
<p>Die Lagerung von Baustoffen, Materialien, Geräten usw. auf der Baustelle ist nur innerhalb ausgewiesener Flächen zulässig. Lagerflächen können nur eingeschränkt zur Verfügung gestellt werden. Außerhalb des Baufeldes stehen keine zusätzlichen Lagerflächen zur Verfügung.</p> <p>Die temporäre Stellung eines Abfallcontainers im Außenbereich ist möglich.</p>		
5. Baubeleuchtung		
<p>Eine Allgemeinbeleuchtung wird im Bereich Räume und Verkehrswege zur Unfallverhütung vorgehalten. Arbeitsplatzbeleuchtungen u. a., die für eine fachgerechte Ausleuchtung seiner Arbeitsstellen und Wege gemäß Arbeitsstättenrichtlinie erforderlich sind, sind Sache des AN.</p>		
6. Bau-WC		
<p>Die geschlechtergetrennte WC-Anlage im Bereich des Pförtners kann mitgenutzt werden.</p>		
7. Immissionsschutz		
<p>Bei der Durchführung der Baumaßnahme ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen zu beachten (BImSchG). Aufgrund der Bestandsbebauung sind Erschütterungsarbeiten auf ein Minimum zu beschränken. Lärm- und Staubschutzmaßnahmen gelten als Nebenleistungen und sind mit den Preisen des Angebotes abgegolten. Die Forderungen des Bundesimmissionsschutzes und die "Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm- und Geräuschemissionen" sind zu erfüllen.</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02 LV Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)

D Baustellenbeschreibung

8. Anlagen im Baubereich

Der Auftragnehmer hat sich vor der Durchführung der eigenen Leistung ausreichend Kenntnis über die Lage von Leitungen, Kabeln, Kanälen und dergleichen zu verschaffen.

9. Transporte

Der Transport ist Sache des Unternehmers.

Anlieferungen erfolgen über den Personal- und Baustelleneingang. Dieser befindet sich auf der ersten Ebene des Untergeschosses und grenzt ebenerdig nach außen zum öffentlichen Verkehrsraum an.

Innerhalb des Gebäudes erfolgt der Transport über die Gänge des Gebäudes. Der Lastenaufzug ist ebenerdig erreichbar. Der Lastenaufzug endet im Lagerbereich des 2. Obergeschosses.

Großer Saal

Die Bühne ist über den Lastenaufzug im Erdgeschoss (ca. L 2800 mm x B 1750 mm x H 2200 mm) und die angrenzenden Flure erreichbar. Längere Bauteile sind über die Treppenhäuser einzubringen.

Die Zuwegung zwischen dem Lagerbereich im 2. Obergeschoss und dem Dachbereich im 3. Obergeschoss (Lüftungsraum 3. OG-224) ist nur über die vorhandenen beengten Treppenaufstiege möglich. Eine Anbindung per Lastenaufzug existiert nicht. Im Bereich des Dachgeschosses (Dachboden 3. OG-203/210) bestehen gesicherte Laufwege. Die Zuwegung zu den maschinentechnischen Anlagen der Bühnen- und Beleuchtungstechnik in den Räumen 3. OG 223 „Zugang Lichtdecke 2“, 3. OG-224 „Lüftung“ und 3. OG-225 erfolgt über einen weiteren kleinen Treppenabsatz und einen in der Durchgangshöhe eingeschränkten Durchgang durch die vorhandenen Lüftungsräume (Kanäle). Über diese Wege sind auch der Aufstellort des Schaltschranks für die Steuerung und die Montagepositionen für die Hebeeinrichtungen zu erreichen.

Die Bewegungsräume und Absätze im Bodenaufbau lassen den Einsatz von Flurförderzeugen im Dachbereich nicht zu. Der Transport muss in diesen Bereichen mit Transportrollern und manuell erfolgen.

10. Abfälle

Abfälle fallen in verschiedenen Bereichen der Baumaßnahme an. Schütt- und Müllentsorgung ist die tägliche Pflicht des AN. Eigenes Restmaterial, Bruch, Verpackungsmaterial ist Eigentum des AN und kostenlos zu beseitigen. Die einschlägigen Vorschriften über die Entsorgung von Sondermüll sind streng einzuhalten. Entsprechende Nachweise sind abzugeben.

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02 LV Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)

E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik

E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik

1. Geltende Regeln und allgemeine Anforderungen

Es wird vorausgesetzt, dass der Auftragnehmer mit allen relevanten Normen, Richtlinien und Vorschriften vertraut ist, sie versteht und Erfahrung in deren Umsetzung hat. Anwendung finden alle für die ausgeschriebenen Leistungen in Frage kommenden Richtlinien, Vorschriften, Normen, Gesetze und Auflagen, auch wenn diese im Einzelnen nicht aufgeführt sind, gemäß letztgültigem Stand und Stand der Technik.

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf technische Spezifikationen, auf z. B. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäisch technische Bewertungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen, Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig" immer gleichwertige technische Spezifikationen in Bezug genommen.

Auf die Einhaltung und Erfüllung der Anforderungen folgender Vorschriften, Richtlinien und Normen wird besonderer Wert gelegt:

- Die deutsche Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 17/18 und die nachgeltenden Regeln, DA und Informationsschriften
- Die EMV Richtlinie 2014/30/EU und die Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EG)
- Die Anforderungen an maschinentechnische Einrichtungen nach DIN EN 17206:2022-02
- Die ergänzenden Bestimmungen und Erläuterungen der technischen Spezifikation DIN/TS 56951 für Antriebe und Steuerungen von sicherheitstechnischen Einrichtungen der Veranstaltungstechnik sind zu berücksichtigen.
- Die elektrische Ausrüstung von Maschinen und Ausführung von Schaltschränken nach DIN EN 60204-1:2019-06, nach der Normenreihe IEC 61439 und den relevanten Teilen der DIN EN 50274, DIN EN 60947 bzw. VDE 0660
- Die sich aus dem Baurecht ergebenden besonderen Anforderungen an die Ausführung von elektrischen Schaltanlagen und deren Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme
- Die Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR), die DIN 4102 sowie die Verlegerichtlinien und Installationshinweise der Hersteller

2. Sicherheitsanforderungen / Risikobewertung

2.1 Risikoanalyse- und bewertung

Im Rahmen der Werkstatt- und Montageplanung ist eine Risikoanalyse und -bewertung für die zu liefernde Antriebs- und Steuerungstechnik unter Berücksichtigung der Einbausituation und der betrieblichen Anforderungen und Nutzung durch den Unternehmer vorzunehmen. Dabei sind einzelne Gefährdungen und Sicherheitsfunktionen unabhängig voneinander zu betrachten.

Grundlage dieser Bewertungen bilden:

- DIN EN 17206:2022-02 (Vorgänger: 56950-1:2012-05)
- DIN/TS 56951
- DIN EN ISO 12100:2011-03
- EN 62061
- DIN EN 61508-1:2011-02
- DIN EN ISO 13849-1:2023-12

Diese Risikobewertungen bilden die Grundlage für die Auslegung einzelner Komponenten und die weitere Verarbeitung in den Steuerungssystemen.

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02 LV Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)

E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik

Vorgesehene Nutzung:

- Bewegung und Halten von Personen und Lasten über Personen, szenischer Einsatz
- Notbetrieb zum Absenken der Lautsprecher in die Betriebsposition.
Auslösung des Notbetriebs automatisiert über eine Schnittstelle zur örtlichen Brandmeldeanlage oder händisch über Notauslösestellen.

2.2 Anwendungsfälle nach DIN EN 17206:

Zu berücksichtigen sind folgende Anwendungsfälle:

- UC3 / Person(en) während der Bewegung im Gefährdungsbereich, einzelne Achse

Beispiel: Hebezeuge für die Aufhängung von Dekorationen oder technischen Geräten, die sich mit Personen im Gefährdungsbereich bewegen, üblicherweise als Teil einer Aufführung oder Probe. Die Dekoration oder Ausrüstung wird durch eine Achse bewegt.

SD: Statisch bestimmtes Lastsysteme, Lasten an einzelnen Achsen

Hinweis: Die Bewegung der Lasten erfolgt jeweils an einzelnen Achsen, ohne mechanische Kopplung zwischen den Achsen. Aus betrieblichen und optischen Gründen sind die Achsen jedoch wegsynchron zu verfahren. Der Gruppengleichlauf ist vorzusehen.

2.3 Sicherheitsfunktionen nach EN 62061 und DIN EN ISO 13849-1

Die Sicherheitsfunktionen ergeben sich aus den zuvor genannten Anwendungsfällen (UC) und sind mit einem erforderlichen Sicherheitsintegritäts-Level bis SIL 3 (Performance Level PL d) auszuführen.

2.4 Besondere Anforderungen gemäß DIN/TS 56951

Bei Notbetrieb der Einrichtung zum Absenken der Lautsprecher auf Betriebsposition für den Einsatz der Sprachalarmierungsanlage sind abweichend zum Normalbetrieb besondere Anforderungen zu berücksichtigen. In diesem Fall dient die Anlage als sicherheitstechnische Einrichtung und damit vorrangig dem Schutz des Gebäudes und aller im Gebäude anwesenden Personen.

Das Absenken der Lautsprecher mit kontrollierter Geschwindigkeit im Notbetrieb ist allen anderen Sicherheitsfunktionen übergeordnet. Dieser Sicherheitsfunktion muss als grundsätzliches Sicherheitskonzept die Eigensicherheit oder die Einfehlersicherheit zugrunde gelegt werden.

Für die Notauslösung ist die Steuerung so auszuführen, dass das vorrangige Schutzziel auch bei Auftreten eines Fehlers erreicht wird.

3. Auftragsumfang und Projektverlauf

3.1. Schnittstellen

- Schnittstellen Tragwerk:
Die Stahlunterkonstruktion im Raum oberhalb der Bühne ist bauseits vorhanden und statisch nachgewiesen.

Schnittstellen Trockenbau:

Die Schächte in der Saaldecke sind bauseits hergestellt und verkleidet.

Die Konstruktion der Klappen ist durch den Auftragnehmer herzustellen und zu liefern.

Die Schnittstellen bilden eine zu liefernde Beplankung der Klappenkonstruktion mit einer Multiplex-Holzplatte und der entsprechende planparallele Einbau zur Bestandsdecke.

Die Klappen werden dann durch den Trockenbau mit den erforderlichen

Gipskartonplatten und Stuckornamenten versehen.

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik		
<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstellen Elektro: Die Energiezuleitung zum zentralen Schaltschrank, die Anschlüsse für den örtlichen Potentialausgleich und die Leitungen zwischen dem zentralen Schaltschrank und den Bedieneinrichtungen werden durch das Gewerk „Elektro“ bereitgestellt und zu den Positionen verlegt. • Schnittstellen Technische Gebäudeausrüstung (TGA)/Medientechnik: Eine Schnittstelle ergibt sich durch das Lastaufnahmemittel, das durch den Auftragnehmer entsprechend der eingesetzten Lautsprechersysteme zu fertigen ist und einen direkten Anschluss an den Flugrahmen der Lautsprechersysteme ermöglichen muss. Eine Mithilfe beim Einbau der Lautsprecher ist einzukalkulieren. Für den Anschluss der Lautsprechersysteme an die zugehörigen Endstufen sind durch den Auftragnehmer Federleitungstrommeln mit Lautsprecherleitungen zu montieren. Der Anschluss der Lautsprecher selbst und die Verbindung zu den Endstufen erfolgen durch das Gewerk der Medientechnik. Eine weitere Schnittstelle ergibt sich steuerungstechnisch zur örtlichen Brandmeldeanlage, die im Bedarfsfall die automatisierte Notauslösung der Anlage einleitet. Zudem muss eine Rückmeldung von Störungen der Anlage an die Brandmeldeanlage erfolgen. <p>3.2. Nebenleistungen Für Nebenleistungen gilt die VOB/C. Weiterhin sind zusätzlich nachstehende Leistungen zu erbringen. Die hierfür erforderlichen Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Liefern, Vertragen und Montieren sämtlicher Materialien • Ausführung von Arbeiten in Etappen respektive Arbeitsunterbrechungen sind einzurechnen. Fahrtkosten, Wegpauschalen, Km- Entschädigungen etc. werden nicht vergütet • erforderliche Schutzmaßnahmen (Punkt 3.4) • Erstellung aller notwendigen Messungen/Prüfungen • Koordination mit anderen Leistungsbereichen; insbesondere den unter Schnittstellen beschriebenen Gewerken • Schutz sämtlicher Einbauteile gegen Verschmutzungen von innen und außen während der Bauphase • Entsorgung von Materialresten und Verpackungsmaterialien <p>3.3. Auftragsbearbeitung Sofort nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer einen technischen Sachbearbeiter zu benennen, der mit den notwendigen technischen und kaufmännischen Vollmachten ausgestattet ist, um eine fach- und termingerechte Abwicklung des Auftrages durchführen zu können. Falls es vom Fachplaner oder der örtlichen Bauleitung für erforderlich gehalten wird, muss dieser Sachbearbeiter nach Bedarf zu Koordinationsterminen und Besprechungen anwesend sein. Eine gesonderte Vergütung hierfür erfolgt nicht.</p> <p>3.4. Erforderliche Schutzmaßnahmen Materialtransport und -lagerung haben zur Vermeidung von Schäden mit größter Sorgfaltspflicht zu erfolgen (kein Anlehnen von Gegenständen an Wände etc.). Bei Bohrarbeiten muss immer parallel abgesaugt werden.</p> <p>3.5. Inbetriebsetzung Funktionsprüfungen und Testläufe sind vom Unternehmer dem Auftraggeber bzw. seinem Beauftragten bekanntzugeben, damit dieser bei der Prüfung anwesend sein kann. Die Inbetriebsetzungen haben entsprechend dem Baufortschritt auch in Teilabschnitten zu erfolgen. Teile der Anlage oder einzelne Komponenten, die später nicht mehr zugänglich</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik		
<p>sind, sind zu prüfen oder abnehmen zu lassen, so lange dies noch möglich ist. Die baubegleitende Prüfung umfasst die Prüfung der technischen Unterlagen sowie die erbrachte Leistung des Unternehmers.</p> <p>3.6. Messungen Prüfung der fertigen Anlage vor Inbetriebnahme auf Betriebsfähigkeit sowie Prüfung nach den VDE-Bestimmungen inkl. Erstellung von Messprotokollen und Zusammenstellung in der Dokumentation. Die Messung ist baubegleitend durchzuführen und abschließend zu protokollieren. Alle Messprotokolle sind als Ausdruck und Datei mit der Abschlussdokumentation zu übergeben.</p> <p>3.7. Prüfung und Abnahme Es ist eine formelle Abnahme nach VOB vorgesehen. Voraussetzungen für die Abnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Vollständigkeit, Funktion und Betriebssicherheit der Gesamtanlage wurde durch den AN vor der Abnahme überprüft, • der AN hat eine elektrotechnische Prüfung der Installation vorgenommen (inkl. Erstellung der Messprotokolle) • die vollständigen Revisions- und Dokumentationsunterlagen sind spätestens vier Wochen vor der Abnahme an den Fachplaner übergeben worden und • es haben Abnahmeprüfungen nach DGUV Vorschrift 17/18 und - sofern zutreffend - PVO durch vom Bauherren zu bestimmende Prüfsachverständige stattgefunden. <p>Der AG bestimmt den Sachverständigen und trägt die Kosten der Abnahmeprüfung. Die Kosten für ggf. notwendige Nachprüfungen trägt der AN. Der Sachverständige wird dem AN rechtzeitig bekanntgegeben. Die zur Prüfung nötigen Unterlagen sendet der AN spätestens vier Wochen vor Abnahme an den Fachplaner.</p> <p>4. Anforderungen an die Ausführung 4.1. Bemessung und Konstruktion Bemessung, Konstruktion und Errichtung von Stahlkonstruktionen unter Berücksichtigung der gültigen Eurocodes (DIN EN 1993 und DIN EN 1090-2). Festgelegt wird die Ausführungsklasse EXC 2. Bemessung und Ausführung von Lastaufnahmeeinrichtungen nach Maschinenverordnung, jedoch unter den besonderen Aspekten der DGUV Vorschrift 17/18 (Aufenthalt von Personen unter schwebenden Lasten).</p> <p>Sämtliche Konstruktionselemente sind gegen unbeabsichtigtes Lösen zu sichern. Die Konstruktion ist derart auszubilden, dass Wartungs- und Reparaturarbeiten wirtschaftlich und sicher ausgeführt werden können. Scharfkantige Stellen, Anstoßkanten oder andere verletzungsverursachende Teile sind in Hinblick auf den Betrieb zu beheben. Statische Nachweise bzw. Herstellerzertifikate sind zu liefern (siehe Werkstatt- und Montageplanung).</p> <p>Alle eingesetzten Systembauteile haben den Anforderungen der geltenden Regeln und Unfallverhütungsvorschriften zu entsprechen. Sie sind werksneu zu liefern.</p> <p>4.2. Stahlbauteile und Oberflächen Es sind werksneue Stahlprofile mit einer Mindestfestigkeit von S 235 JR zu verwenden. Für statisch relevante Profile sind Werkszeugnisse 2.2 nach EN 10204 zu liefern. Die Profile sind zu entrosten und von der Walzhaut durch Sandstrahlen zu befreien. Alle Profilkanten sind zu entgraten. Oberflächenbehandlung für Stahlprofile und andere Konstruktionsteile (werksseitig): Korrosionsbeschichtung, Korrosivitätskategorie C2, Schutzdauer lang (über 15 Jahre) Deckanstrich in RAL 9005 schwarz matt. Dies gilt nicht für gefettete und geschmierte Konstruktionsteile; diese sind vom Anstrich freizuhalten. Alle beschädigten Anstrichstellen</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik		
sind nach dem Einbau auszubessern.		
4.3. Verankerung und Befestigung Verankerungen und Befestigungen, insbesondere an Decken, dürfen nur mit geeigneten Verbindungsmitteln hergestellt werden. Zur Verwendung vorgesehene Halterungen, Befestigungen und Verbindungen sind bei der Werkstatt- und Montageplanung anzugeben und auf Zulassung nachzuweisen.		
5. Maschinentechnik und Steuerung 5.1. Ausführung und Ausstattung maschinentechnischer Einrichtungen 5.1.1. Triebwerke Die Triebwerke und ihre Komponenten sind übersichtlich anzuordnen. Auf die leichte Auswechselbarkeit von Komponenten ist zu achten. Alle Maschinen sollen mit Gehäusen oder Verkleidungsblechen ausgestattet sein, die den Kontakt mit beweglichen und elektrischen Teilen verhindern und Schutz gegen Schmutz, Staub und Fremdkörper bieten. Die Gehäuse sind wartungsfreundlich zu öffnen – vorzugsweise werkzeuglos mit Schnellverschlüssen. Maschinentechnische Komponenten müssen für den Betrieb in folgenden Umgebungsbedingungen ausgelegt sein: Temperatur: 0 bis 60 °C rel. Luftfeuchtigkeit: 0 bis 60 % Triebwerke müssen so beschaffen sein, dass unbeabsichtigte gefahrbringende Bewegungen ausgeschlossen sind. Dieses wird erreicht durch: <ul style="list-style-type: none"> • Selbsthemmung aus der Bewegung (dynamische Selbsthemmung) oder • mindestens zwei voneinander unabhängig wirkende Sicherungseinrichtungen. Sofern sich aus der Bauart bzw. des Wirkungsgrades des Getriebes ergibt, dass ein Notablass nicht aus Eigengewicht der Lastaufnahmeeinrichtung möglich ist, sind Vorrichtungen für einen händischen Notablass vorzusehen.		
5.1.2. Sicherungseinrichtungen Bei Einsatz von Sicherheitsbremsen soll eine Bremse gleichstromseitig und eine Bremse verzögert wechselstromseitig angesteuert werden. Die Bremsen müssen stromlos schließend, elektrisch und von Hand lüftbar ausgeführt sein. Es sind speziell für den Veranstaltungsbetrieb entwickelte leise Sicherheitsbremsen einzusetzen (max. 50dB(A) Schalldruckpegel bei Nennbremsmoment in 1m Abstand). Die Lüftüberwachung darf nicht über Mikroschalter, sondern muss über Näherungsschalter erfolgen. Die Bremsen müssen über zugehörige Sensoren eine zuverlässige Überwachung des Offen-/Schließzustandes ermöglichen. Jede Bremse muss über die Prüfeinrichtung und Handlüfthebel einzeln zu lüften sein. Die Bremsen müssen dafür geeignet sein die bewegte Last im Falle eines Netzausfalls zum Stillstand zu bringen.		
5.1.3. Antriebe Die Antriebe sind geschlossen, mindestens in Schutzklasse IP 54 aufzuführen. Motoren sind ohne Fremdbelüftung und für eine maximale Nenndrehzahl von 1500 U/min auszulegen. Getriebe in spielarmer Ausführung.		
5.1.4. Fahrbereichsbegrenzungen Die Fahrbereichsbegrenzung (Betriebsenden) sowie der Schutz vor Überschreiten der Begrenzungen (Notenden) soll über Getriebeendschalter gewährleistet werden. Bei Verwendung von Zahnriemen muss dieser geeignet überwacht werden. Die Überwachung ist in den Sicherheitskreis einzubinden.		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik		
<p>5.1.5. Drehgeber Für die Positions- bzw. Wegerfassung sind Sicherheits-Drehgeber spielfrei direkt an den Antrieben zu montieren. Die Gebersignale werden in den Regelkreis eingebunden und bilden die Grundlage der sicheren Erfassung von Position, Drehrichtung und Geschwindigkeit. Die Sensoren sind Teil von steuerungstechnischen Sicherheitsfunktionen und entsprechend der Sicherheitsanforderungen als zugelassene und geprüfte Bauteile in dem erforderlichen Sicherheitslevel auszuführen.</p> <p>5.1.6. Lastmessung; Überlast; Unterlast Die Traglast soll kontinuierlich mittels Lastmesseinrichtungen (Dehnungsmesstreifen - DMS) überprüft werden. Auf der Bedienebene soll die Nutzlast mit einer Genauigkeit von +/- 3 % angezeigt werden. Das Signal wird in die Steuerung eingebunden und für die Abschaltunkte Überlast und Unterlast verwendet.</p> <p>5.1.7. Überwachung Schlaffseil bzw. Schlaffband (sofern zutreffend) Die maschinentechnische Einrichtung ist mit einem Schutz gegen Schlaffwerden der Tragmittel auszustatten, der den Antrieb stillsetzt. Die Überwachung muss gesichert in jeder Höhenposition des Lastaufnahmemittels funktionieren. Die Stillsetzung erfolgt richtungsabhängig. In Gegenrichtung darf gefahren werden.</p> <p>5.1.8. Überwachung Schlagseil (sofern zutreffend) Die maschinentechnischen Einrichtungen sind mit einem Schutz gegen unsachgemäßes Aufwickeln zu versehen, sofern dieser Fehler nicht aufgrund der Bauart ausgeschlossen werden kann.</p> <p>5.1.9. Tragmittel Es sind ausschließlich Tragmittel nach DIN EN 17206:2022-02 zu verwenden, die den hohen Anforderungen des Veranstaltungsbetriebes entsprechen. Abnahmeprüfzeugnisse nach DIN EN 10204:2005-01 sind für alle Tragmittel vorzulegen. Stahlbänder sind als Tragmittel zugelassen, sofern Prüfzeugnisse zur Tragmitteleignung mit Nachweis der Tragfähigkeit vorgelegt werden. Ketten sind als Rundstahlketten nach DIN EN 818-7 auszuführen. Beim Einsatz von Stahlseilen sind ausschließlich drall- und dehnungsarme Produkte einzusetzen. Die Dehnung von Stahlseilen darf 1 mm Seildehnung in Bezug auf 1 m Seillänge bei 100 kg Last nicht überschreiten, damit Punktlasten nicht zu einer erheblichen Durchbiegung oder einem Ausknicken des Lastaufnahmemittels führen. Sofern Tragmittel durch Stahlkonstruktionen hindurch geführt werden, sind Tragmittelführungen aus Kunststoffen vorzusehen und die Kanten der angrenzenden Bauteile mit einem Kantenschutz zu versehen, welcher sich nicht von der Tragkonstruktion lösen darf.</p> <p>5.1.10. Umlenkrollen Umlenkrollen sind Abgangs- und Sammelrollen, welche nach DIN 15020-1 und DIN 15061-1 zu dimensionieren sind. Sofern Stahlbänder als Tragmittel eingesetzt werden, sind die Anforderungen sinngemäß zu übertragen. Es sind hochpräzise gefertigte Kunststoffrollen (Polyamid) einzusetzen. Alle Seilrollen sind mit mindestens einem zweireihigen, wartungsfreien Wälzlager, oxidations- und säurebeständiger Fettfüllung und Abdichtung auszuführen. Gleitlager sind nur für nichttragende oder untergeordnete Seilrollen gestattet. Sofern keine baulichen Einschränkungen vorhanden sind, beträgt der Durchmesser der Rollen mindestens 20 cm. Alle Rollen sind mit Ablaufsicherungen auszustatten. Die durchlaufenden Tragmittel sind an einer Abgangsrolle zu führen bzw. zu stützen (z.B. durch mehrstrahlige Seilrollen). Abgangsrollen müssen zur Mitte hin ansteigend montiert werden (Differenz ca. 15 mm), um einen dauerhaften Andruck der durchlaufenden Tragmittel zu gewährleisten. Der Abstand der Rollen zu Schutzeinrichtungen darf max. 0,5 x Seildurchmesser betragen. Bei der Konstruktion und Montage ist auf ein korrektes Fluchten der Tragmittel zu achten. Es sind je nach</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik		
<p>Beschaffenheit der Unterkonstruktion Einstellmöglichkeiten vorzusehen und zu nutzen. Alle Seilrollen sind körperschallentkoppelt und mit mindestens einem zweireihigen, wartungsfreien Wälzlager, oxidations- und säurebeständiger Fettfüllung und Abdichtung auszuführen. Gleitlager sind nur für nichttragende oder untergeordnete Seilrollen gestattet.</p> <p>5.2 Geräuschpegel Die Übertragung von Körperschall der Triebwerke auf die Tragkonstruktion ist mit geeigneten Mitteln wie Schwingungsdämpfern und entkoppelten Tragkonstruktionen zu verhindern. Grundsätzlich sind für alle Triebwerke geräuscharme Komponenten zu verwenden. Dies gilt auch für die Halteeinrichtungen (elektromechanische Bremsen).</p> <p>Maximal zulässige Werte bei Einzelfahrt mit Volllast und maximaler Geschwindigkeit in 1 m Entfernung vom Antrieb: 55 dB(A). Die angegebenen Werte gelten auch für die Zeitbewertung I (Impuls).</p> <p>5.3. Werksprüfung Alle Prospektzüge, Kettenzüge, Winden und Zugeinrichtungen sollen geprüft werden, bevor sie das Herstellerwerk verlassen. Die Prüfung muss Folgendes umfassen: Funktions-, Belastungs- und Sicherheitstests an Antrieb, Getriebe, Bremse und den sicherheitsrelevanten Komponenten wie Positionserfassung, Lastmessung, Schlaffseil-/Schlaffbandüberwachung. Alle Maschinen sind hinsichtlich ihrer Geräuschentwicklung zu bewerten. Durch fehlerhafte Komponenten oder unsaubere Montage verursachte Störgeräusche sind direkt im Werk zu beseitigen. Durchführung und Ergebnisse der Prüfung müssen in einem Prüfprotokoll festgehalten werden und dem Fachplaner vor Montagebeginn zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>5.4. Steuerung - Funktionale Sicherheit und Verfügbarkeit Zur Vermeidung von Schäden an Mensch und Maschine sind geeignete Maßnahmen zur Fehlervermeidung und Fehlerbeherrschung zu treffen. Das Steuerungssystem muss die Anforderungen des Sicherheits-Integrations-Levels (SIL) 3 nach DIN EN 61508 / VDE 0803:2011-02 erfüllen. Dies muss mit einem aktuellen Zertifikat einer anerkannten Prüfstelle nachgewiesen werden.</p> <p>Ein E/E/PES muss hierbei so bemessen sein, dass ein Einzelfehler in irgendeinem sicherheitsbezogenen Teil nicht zum Verlust der sicherheitsbezogenen Funktion führt. Hard- und Software von Sicherheitseinrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass bei Auftreten eines Fehlers in oder an Sicherheitseinrichtungen deren Wirksamkeit erhalten bleibt oder die maschinentechnischen Einrichtungen in den sicheren Zustand überführt werden.</p> <p>Einkanalige programmierbare elektronische Steuerungen dürfen nicht für sicherheitsbezogene Funktionen verwendet werden. Die gesamte Steuerungsanlage ist als vernetztes System aufzubauen. Für die Übertragung der sicherheitsrelevanten Steuer- und Meldesignale ist ein geeignetes, sicher aufgebautes Datenbussystem zu verwenden.</p> <p>Bei einer Fehlbedienung der Anlage über die Bedienrechner muss ein Schaden für Menschen oder Maschine ausgeschlossen sein. Grundsätzlich müssen alle Systemteile, die Abschaltungen herbeiführen, so ausgeführt werden, dass die Antriebe ruckfrei, unter Einhaltung der vorgegebenen Schleppfehler toleranzen, zum Stillstand kommen. Die Sicherheitseinrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass bei Auftreten von Fehlern deren Wirksamkeit erhalten bleibt und die Antriebsanlage in den sicheren Zustand überführt wird.</p> <p>5.5. Zusätzliche Anforderungen an die Steuerung Um bedeutsame Gefahren durch Fehlfunktionen des Steuersystems auszuschließen, ist</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik		
<p>für alle sicherheitsrelevanten Bauteile und Funktionen der Steuerung eine 2-kanalige sicherheitsgerichtete Struktur vorzusehen. Auf eine Hochverfügbarkeit der Rechnerstruktur durch dreifach ausgeführte Zentralrechner, Netzwerkkomponenten und Achsrechner wird verzichtet.</p> <p>Eine aufwändige Serverinfrastruktur mit automatisiertem Backup von Steuerungsdaten wird nicht gefordert.</p> <p>Grundziele der Steuerung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesicherter Zugriff • Hohe Verfügbarkeit; geringe Ausfallwahrscheinlichkeit • Schnelle Reaktionsmöglichkeit auf Fehler • Eindeutige, übersichtliche Befehlsstruktur • ergonomische Gestaltung der Bedienebene <p>Zur Gewährleistung einer ausreichenden Verfügbarkeit im Bühnenbetrieb werden folgende Anforderungen gestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung hochwertiger Komponenten • Eindeutige Störungsmeldungen in übersichtlicher Darstellung zur Erleichterung der Fehlerdiagnose • Einfacher schneller Austausch von Standardkomponenten durch eingewiesenes Personal <p>Für den Notbetrieb der Anlage ist eine unabhängige Steuerung vorzusehen. Diese Steuerung muss die Einhaltung der beschriebenen Schutzziele sicherstellen und die besonderen Anforderungen gemäß DIN/TS 56951 erfüllen.</p> <p>5.6. Schaltanlagen</p> <p>Schaltschränke für zentrale Steuerungskomponenten werden im Zugangsberich zur Lichtdecke untergebracht. Struktur und Zusammenspiel der Steuerungskomponenten können je nach angebotenen System variieren.</p> <p>Die Schaltschränke sind mit geeigneten Schaltgeräten nach Industriestandard sowie den erforderlichen Sicherungen, Schützen, Hauptrelais, Steuerrelais und Bremsrelais auszurüsten.</p> <p>Die Einrichtungen müssen über eine hochwertige NF-Filterung verfügen und dürfen keine Störungen verursachen. Die Einrichtungen sind gegen elektromagnetische Störeinflüsse zu schützen.</p> <p>Schaltschränke, Klemmkästen und andere Komponenten sind pulverbeschichtet in RAL 7035 auszuführen, sofern nicht anders angegeben.</p> <p>Steuerungstechnische Komponenten, Achsrechner und Leistungselektronik müssen für den Betrieb in folgenden Umgebungsbedingungen ausgelegt sein:</p> <p>Temperatur: 0 bis 40 °C rel. Luftfeuchtigkeit: 0 bis 60 %</p> <p>Eine evtl. erforderliche Belüftung der Achsschränke ist mit geräuscharmen Lüftern auszuführen. Der Pegel eines Achsschranks in 1m Entfernung soll 32 dB(A) in keinem Betriebszustand überschreiten.</p> <p>5.7. Elektroinstallation</p> <p>Elektrische Installationen müssen so ausgeführt sein, dass bei allen möglichen Bedingungen des bestimmungsgemäßen Betriebs der elektrischen Installation und im Fehlerfall der Schutz gegen das Risiko von Personenschäden gewährleistet ist.</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik		
<p>Bei der Verlegung von Leitungen ist besondere Sorgfalt erforderlich. Leitungen werden in Bereichen mit erhöhter Gefahr von mechanischen Einwirkungen von außen verlegt. Die Leitungsführung ist so auszuführen, dass die Gefahren der Beschädigung von Leitungen durch Quetschungen, Abrieb oder Abriss vermieden werden. Leitungslängen müssen ausreichend bemessen sein. Alle Leitungen, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch bewegt werden können, müssen Zugentlastungen besitzen. Werden Leitungen um ein Teil herumgebogen, durch dünne Elemente unterstützt oder durch Öffnungen geführt, müssen sie mit Kanten- bzw. Knickschutz ausgeführt werden.</p> <p>Steckdosen/Steckstellen müssen zuverlässig befestigt sein und so platziert werden, dass die Stecker leicht gesteckt und gezogen werden können. Installationssteckverbinder müssen mit einer Verriegelung versehen sein, welche die Steckverbindung vor unbeabsichtigtem Lösen schützt.</p> <p>Die Verkabelung zu den Bedien- und Notauslösestellen erfolgt bauseits in vorhandenen Kabeltrassen. Die Trassen werden gewerkeübergreifend genutzt. Entsprechend sind Maßnahmen zum Funktionsschutz des Datenbusnetzwerks vorzusehen.</p> <p>Auf dem letzten Meter zwischen Kabeltrasse und Bedienstelle/Schaltschrank sind die Kabel bzw. Kabelgruppen geschützt in Installationsrohren aus Metall (schwarz, teilweise flexibel) zu verlegen. Installations- und Verlegezubehör ist, sofern sie nicht in Einzelpositionen ausgewiesen, in den Einheitspreisen einzukalkulieren.</p> <p>Die maschinennahe Verkabelung und die Verkabelung zwischen den Antrieben und dem zentralen Schaltschrank erfolgen durch den Auftragnehmer. Die Installation erfolgt in Installationsrohren aus Metall (schwarz). Bei größeren Häufungen sind Kabeltrassen (Kabelpritschen bzw. Kabelleitern) einzusetzen.</p> <p>Bei Verlegung an Anlagen mit hydraulischen oder anderweitig öl-/fetthaltigen Baugruppen sind Leitungen in entsprechend dauerhaft öl-/fettbeständiger Ausführung zu verwenden.</p> <p>Die Kabeltypen und -längen sind systemspezifisch vom Auftragnehmer auszuwählen. Alle Kabel und Leitungen sind am Anfang und am Ende systematisch und nachvollziehbar während der Verlegung zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung ist zu dokumentieren.</p> <p>Die Verkabelung ist vom Bieter zu kalkulieren und bei den Einheitspreisen zu berücksichtigen, sofern sie nicht in Einzelpositionen ausgewiesen ist.</p> <p>5.8. Beschriftungen Patchfelder, Steckstellen, Schränke und Endgeräte sind in Abstimmung mit Nutzer und Fachplaner systematisch zu kennzeichnen und beschriften. Die Beschriftung ist in die Dokumentation zu übernehmen.</p> <p>6. Spezifikation einzelner maschinentechnischer Einrichtungen</p> <p>6.1 Spezifikation Windenzüge Windenzüge sind als elektromechanische Züge mit Stahlseilen als Tragmitteln auszuführen. Die Züge sind geeignet für das Bewegen von Lasten (Dekorationsteile, Veranstaltungstechnik) über Personen. Sie sind hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Steuerung und ihrer Geräuschemission voll szenisch einsetzbar.</p> <p>Die Bewegungsqualität der geregelten Antriebe muss so beschaffen sein, dass Dekorationsteile schwingungsfrei verfahren werden können. Sie müssen die Last aus dem Stillstand heraus ruckfrei in beide Richtungen verfahren können.</p>		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)
-----------	-----------	---

E Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) - Bühnentechnik
--

Beschleunigung und Verzögerung im Betriebs- und Störfall (Stoppkategorie 1) müssen bei Inbetriebnahme anzupassen sein. In der Ausführungsplanung wurden folgende Werte angesetzt:

Betrieb:	0,2 m/s ²
Not-Halt (Stoppkategorie 1):	2 m/s ²
Not-Halt (Stoppkategorie 0):	5 m/s ²

Diese Werte sind im Zuge der Werkstatt- und Montageplanung des Unternehmers zu überprüfen und ggf. anzupassen. Der Maximalwert von 5 m/s² darf jedoch nicht überschritten werden.

Einschaltdauer:	S3 40%
Geschwindigkeitsstellbereich:	mindestens 1:500
Gleichlauftoleranz:	max. 20 mm
Zielfahrttoleranz:	max. 5 mm

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02 LV Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)

F Anlagenverzeichnis

F Anlagenverzeichnis

01 Zeichnungen

- LAE20_CT_BUE_5_GR_DG_013_A_FRG GS - GR-DG LineArray
- LAE20_CT_BUE_5_SN_XX_014_A_FRG GS - Längsschnitt Line Array
- LAE20_CT_BUE_5_SN_XX_015_A_FRG GS - Längsschnitt Line Array Platzbedarf
- LAE20_CT_BUE_5_SN_XX_016_A_FRG GS - Querschnitt Line Array Zustand 1
- LAE20_CT_BUE_5_SN_XX_017_A_FRG GS - Querschnitt Line Array Zustand 2
- LAE20_CT_BUE_5_SN_XX_018_A_FRG GS - Querschnitt Line Array Höhen
- LAE20_CT_BUE_5_DE_XX_019_A_FRG GS - Details 1 Line Array
- LAE20_CT_BUE_5_DE_XX_020_A_FRG GS - Details 2 Line Array
- LAE20_CT_BUE_5_DE_XX_021_A_FRG GS - Isometrie 1 Line Array
- LAE20_CT_BUE_5_DE_XX_022_A_FRG GS - Isometrie 2 Line Array

02 Fotodokumentation

- LAE Fotodokumentation Bühnentechnik Lautsprecherzüge SAA.pdf

03 Pläne Hochbau

- LAE20_SWP_ARC_5_GR_00_005_K_FRG Grundriss EG.pdf
- LAE20_SWP_ARC_5_GR_01_006_P_FRG Grundriss 1.OG.pdf
- LAE20_SWP_ARC_5_GR_02_007_X_FRG Grundriss 2.OG.pdf
- LAE20_SWP_ARC_5_GR_DG_008_S_FRG Grundriss DG.pdf
- LAE20_SWP_ARC_5_GR_DA_009_I_FRG Dachaufsicht.pdf

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01 Titel Projekt				
01.1	Baustelleneinrichtung Einrichten und Räumen der Baustelle mit An- und Abfuhr, sowie Vorhalten der zur Erbringung aller nachstehend beschriebenen Leistungen erforderlichen Hebezeuge, Maschinen, Materialien, Geräte (Höhenzugangstechnik, Montageaufzüge/-lifte, Hebebühnen, Gerüste) und Werkzeuge, sowie erforderliche Persönliche Schutzausrüstungen und Sicherungsseile für die Dauer der Arbeiten. Das Umrüsten/Umsetzen (auch mehrfach) derselben, sofern im Nachfolgenden hierfür nicht eine explizite Position die Leistung(en) ausweist, ist einzukalkulieren. Bauseits werden keine Gerüste oder andere Hilfsmittel gestellt. Die Montagearbeiten erfolgen in einer Höhe bis ca. 3,00 m über den technischen Decken, Laufwegen etc. welche begehbar sind (Holzdielen, Gitterroste). Für die Arbeiten an den Schächten in der Decke und den Einbau der Klappenkonstruktion sind Absturzsicherungen und persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz vorzusehen. Für Arbeiten an den Klappen wird zudem ein Personenlift/Teleskoplift notwendig sein. Bei der Auswahl sind die beengten Transportwege/Durchgänge/Türen sowie die eingeschränkte Nutzlast auf Bühnenebene zu beachten. Scherenarbeitsbühnen oder andere schwere Arbeitsbühnen können hier nicht genutzt werden. Zur Baustelleneinrichtung gehören ebenfalls alle notwendigen Arbeitsschutz- und Umgebungsschutzmittel einschließlich erforderlicher Abschottungen/ Absperrungen und Bereichskennzeichnungen sowie Arbeitsschutzausrüstungen und erforderliche Provisorien. Sämtliche Baustelleneinrichtungen sind für die nachfolgend beschriebenen Leistungen des AN für die Dauer der Bauzeit vorzuhalten, zu warten und zu betreiben. Nach Fertigstellung der Arbeiten hat der Auftragnehmer die Baustelleneinrichtung von der Baustelle zu räumen. Die Arbeitsbereiche sind nach vollständigem Abschluss der Leistungen zu reinigen und besenrein zu hinterlassen. Es ist einzukalkulieren, dass die Leistungen nicht zeitlich zusammenhängend ausgeführt werden können. Die Leistungen sind in Teilabschnitten jeweils parallel zum Spielbetrieb und in der Spielzeitpause zu erbringen.			
		1 St	EP	GP
01.2	Werkstatt- und Montageplanung Die Grundlage der Werkstatt- und Montageplanung bilden die Ausschreibungsunterlagen, die Ausführungsplanung des Fachplaners, das zu erstellende Aufmaß des Auftragnehmers und Besprechungstermine mit Auftragnehmer, Bauherr, Nutzer und Fachplaner. Im Verlauf der Entwurfs- und Ausführungsplanung wurden vom Planer zur Bemessung der einzelnen Komponenten statische Berechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in die Leistungsbeschreibung eingeflossen und können für die Werkstatt- und			
- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>Montageplanung zur Verfügung gestellt werden. Im Zuge der Werkstattplanung sind die statischen Berechnungen durch den Auftragnehmer (AN) zu aktualisieren und zu vervollständigen.</p> <p>Durch den Auftragnehmer sind die Baustelle und sämtliche Einbausituationen der hier beschriebenen Anlage vor Beginn der Werkstatt- und Montageplanung zu begehen und für die relevanten Einbausituationen die entsprechenden Aufmaße zu erstellen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, vor Beginn seiner Arbeiten bemaßte Zeichnungen auf ihre Maßhaltigkeit am Einbauort zu überprüfen. Systemskizzen und Prinzipdarstellungen sind auf ihre Richtigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen. Der Aufwand für diese Prüfung ist in dieser Position einzupreisen.</p> <p>Die detaillierte und vollständige Werkstatt- und Montageplanung ist dem Fachplaner vor Beginn der Arbeiten zur Genehmigung vorzulegen. Darin ist der gesamte, in den nachfolgenden Ordnungsziffern beschriebene Leistungsumfang entsprechend darzustellen. Alle Daten sind im pdf-Format (ohne Passwortschutz) und Pläne zusätzlich als dwg-Datei zu übergeben.</p> <p>Abweichungen, Änderungen und Ergänzungen zu den gelieferten Planunterlagen, die sich im Verlauf der Abstimmung mit Nutzer und Planer ergeben, sind in den Unterlagen der Werkstattplanung nachzuführen. Die Kosten für die ggf. erforderliche Anpassung sind im Einheitspreis zu berücksichtigen.</p> <p>Die Werkstatt- und Montageplanung umfasst im wesentliche die nach RICHTLINIE 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie/MRL) und DIN EN 17206:2022-02 erforderlichen Unterlagen. Insbesondere zu erstellen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System-/Anlagenbeschreibung mit den bei Bestellung/Planung vereinbarten Daten • Einbindung Risikobeurteilung und Risikominderung. • Aufstellen Risikobeurteilung und -bewertung auf der Grundlage der DIN EN 17206, EN 60204, DIN EN ISO 12100, DIN EN 61508-1 und DIN EN ISO 13849. Risikobeurteilung einschl. der Verifikation/Validierung der festgelegten Sicherheitslevel für steuerungstechnische Schutzmaßnahmen aufstellen, fortschreiben und prüffähig liefern. Gestaltung erforderlicher, steuerungstechnischer Schutzmaßnahmen erfolgt nach DIN EN ISO 13849 (oder gleichwertig). Es sind bei der Erstellung des Dokumentes alle Gewerke (Stahlbau, Antriebstechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik etc.) zu berücksichtigen. Die Risikobeurteilung ist während der Baumaßnahme bis zur Abnahme und Übergabe an den AG fortzuschreiben und anzupassen. • Grundrisspläne mit Lage der zu installierenden Komponenten, Schnitte aller Bauteile und Bühnenebenen • Maschinentechnische Berechnungen gemäß DIN EN 17206:2022-02: <ul style="list-style-type: none"> • Angabe bzw. Berechnung von Nutzlast (ELL), Eigenlast Lastaufnahmemittel und Maschinenkomponenten, Traglast, Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerten und den sich ergebenden dynamischen Kräften im Normalbetrieb und Störfall • Angabe bzw. Berechnung von Nennbelastung und Störfallbelastung, Prüfbelastung • Festlegung, welche Lastannahmen im Folgenden für die Dimensionierung der Bauteile/Komponenten angesetzt werden • Auslegung (mit Rechenwegen und Nachweisen) zu Getriebe, Bremse, Motor, Winde/Bobine, Tragmitteln etc. <p>Datenblätter, Nachweise, Zertifikate zu allen Komponenten, Tragmitteln, Verbindungsmitteln, Systembauteilen und weiteren Materialien (z.B. Seile, Umlenkrollen)</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<ul style="list-style-type: none">• statische Nachweise für alle Profilverbindungen, Verbindungsmittel, Lastaufnahmemittel• Einrichtungspläne von Räumen mit Steuerungskomponenten• Prinzipschema des Steuerungssystems mit allen Bedienstellen, Rechnerebenen und Antriebsachsen, Blocksaltbilder der Anlagenteile• Verkabelungsschema der Anlage (Leistungsnummern; Farbcode, Steckerbelegungen)• tabellarische Aufstellung der Steuerungskomponenten• Schaltschrank- und Rackansichten (Innenaufbau und Außenansicht)• Schaltungsunterlagen für Schaltschränke, Klemmkästen und Patchfelder (Aufstellungspläne, Schaltaufbauzeichnungen und Ansichtszeichnungen, Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Kabellisten, Kabelübersichtspläne, Stücklisten mit Angaben über Gerätehersteller und Typenbezeichnung)• Aufstellung der erforderlichen elektrischen Anschlussleistungen und der abgegebenen Wärmelasten, Wärmelastberechnungen und Klimatisierungskonzepte für die Schaltschränke• Aufstellen detaillierter Leistungsbedarf und Energieverbrauch für die verschiedenen Betriebszustände. Dies für die Auslegung aller vorhandenen Versorgungsnetze (Leistungsteil, Steuerteil (230V und ggf. 24V) etc.), Netzteile und USV-Systeme.• Übersichts-, Aufstellungs-, Aussparungs- und Kabelverlegepläne• Terminpläne• Pläne, Testprotokolle und Testszenarien für Inbetriebnahme und Probetrieb• Übersichtspläne Erdungs- und Potentialausgleichsanlage <p>Zusätzlich für das Steuerungssystem:</p> <ul style="list-style-type: none">• Systembeschreibung, Systemkonfiguration• Beschreibung der Software und der Anlagenfunktionen (Beschreibung der Anlage und der Anlagenteile, Beschreibung und Strukturplan von externen Sicherheitskreisen und Verriegelungen, Bedienreihenfolge, Bedingungen für die Grundstellung der Anlage, Betriebsarten, , Schnittstellenbeschreibungen usw.), Betriebsanleitung (kurz und lang) <p>Die Beschreibungen müssen auf alle anlagen- und programmspezifischen Besonderheiten hinweisen, wie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bedienhandlungen zum Erreichen der Grundstellung der Anlage• Maßnahmen bei Fehlern, die nicht von der Anlage dokumentiert werden• Erläuterungen zu Sonderbaugruppen und eingesetzten Geräten (z.B. Frequenzumrichter) <p>Für hydraulische Antriebe sind zusätzlich zu liefern:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hydraulische Berechnungen• Volumenstrom-Weg-Diagramme• Hydraulikschaltpläne• Verlegepläne der Hydraulikleitungen• Tank- und Aggregatzzeichnung• Zylinder- und Ventilblockzeichnungen• detaillierte Funktions- und Ablaufbeschreibung <p>Betriebsmittelkennzeichnungen zwischen Hydraulikschaltplänen und Schaltplänen/Stromlaufplänen sind abzugleichen. Postionsnummern der Hydraulik müssen in den Schaltplänen/Stromlaufplänen aufgeführt werden und umgekehrt müssen Betriebsmittelkennzeichnung der Elektrotechnik in den Hydraulikschaltplänen aufgeführt werden.</p>			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>Für den Stahlbau, Maschinenbau sind insbesondere folgende Unterlagen zu erstellen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundrisspläne und Schnitte aller Bauteile und Lagerebenen• Montagekonzepte• Übersichts- und Detailzeichnungen sowie Stücklisten mit Angaben über Werkstoffe und Bearbeitung• Werkstattpläne, Montageanweisungen, Art und Güte der Verbindungsmittel• statische Nachweise• Schweißanweisungen und Korrosionsschutzpläne• Angaben zur mechanischen Bearbeitung (Passungen, Rauheiten, Toleranzen)• Anzugmomente• Datenblätter, Nachweise, Zertifikate zu allen Verbindungsmitteln, Systembauteilen und weiteren Materialien (z.B. Holzbelägen) <p>Unterlagen der W+M Planung erstellen und prüffertig liefern.</p>			
		1 St	EP	GP
01.3	<p>Konformitätsbewertung / CE</p> <p>Konformitätsbewertungsverfahren mit anschließender Konformitätserklärung gem. EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für die gesamte Anlage unter Berücksichtigung der einzelnen Konformitätserklärungen der Hersteller und Lieferanten nach EG-Maschinenrichtlinie erstellen und dem Auftraggeber übergeben, sowie die entsprechende CE-Kennzeichnung für die Gesamtanlage vornehmen.</p>			
		1 St	EP	GP
01.4	<p>Benutzerinformation inkl. Dokumentation, Wartungsanleitung und Prüfbüchern</p> <p>Zum Lieferumfang gehörten die vollständige Dokumentation und Benutzerinformation in Anlehnung an DIN EN 17206, DIN 56928 und EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG einschließlich der nachgeführten Werkstatt- und Montageplanung mit statischen Berechnungen sowie nachfolgend genannte Unterlagen.</p> <p>Wesentliche Bestandteile sind:</p> <p>1. Technische Daten</p> <p>Es ist eine vollständige Endanwender-Informationstabelle nach DIN EN 17206 zu erstellen.</p> <p>2. Betriebsanleitung</p> <p>Die Betriebsanleitung muss alle Verwendungsmöglichkeiten beinhalten, die vernünftigerweise von der Bezeichnung und Beschreibung her erwartet werden können. Die Betriebsanleitung muss auch unter besonderer Berücksichtigung der vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen vor den dadurch entstehenden Risiken warnen.</p> <p>3. Reparatur- und Wartungsanweisungen</p> <p>Ziel der Wartung ist die Aufrechterhaltung der Gebrauchsfähigkeit und des sicheren</p>			
	Übertrag:			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>Zustandes der maschinentechnischen Einrichtung. In der Wartungsanleitung müssen auch Anforderungen, Anleitungen und Hinweise zur Durchführung der Sachkundigen- und Sachverständigenprüfung enthalten sein.</p>			
	<p>4. CE-Kennzeichnung / EU-Konformitätserklärung Der Hersteller hat mit EU-Konformitätserklärungen zu bestätigen, dass die von ihm in Verkehr gebrachten Produkte den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der relevanten europäischen Richtlinien entsprechen. Die EU-Konformitätserklärung ist Basis für die CE-Kennzeichnung des entsprechenden Produktes.</p>			
	<p>5. Prüfbücher Für jede maschinentechnische Einrichtung sind Prüfbücher anzufertigen für die Dokumentation der Prüfung von sicherheitstechnischen und maschinentechnischen Einrichtungen nach DGUV Vorschrift 17 bzw. DGUV Grundsatz 315-390. Die Prüfbücher bestehen aus der Anlagendokumentation des Herstellers und den Nachweisen der Prüfung bei Inbetriebnahme, der Sachverständigenprüfungen und der Sachkundigenprüfungen</p>			
	<p>6. Bestandsunterlagen Stahlbau und Maschinenbau Bestandsunterlagen Stahlbau und Maschinenbau, gleichgestellt mit der Werkstatt- und Montageplanung für die gesamten Stahl- und Maschinenbauteile aufstellen. Die aufgestellten Dokumente sind vollständig (einschließlich zugehöriger Prüfberichte und aller Prüfeintragungen) zu liefern. Unterlagen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bestandszeichnungen• statische Berechnungen, Bemessung- und Auslegungsnachweise• Prüf- und Messprotokolle• Zertifikate und Zulassungen• Herstellernachweise für Zukaufteile• Materialzeugnisse• Betriebs- und Wartungsanweisung• Konservierungspläne• Abnahmebescheinigungen• Prüffristen, Prüfanweisungen und Prüfkriterien• Ein- und Ausbauanweisungen• eingesetzte Komponenten mit Fabrikats- und Typenangaben• Ersatzteillisten,• Hydraulikschaltpläne, Druckmesskurven, Schlauchlisten• usw.			
	<p>7. Bestandsunterlagen Elektro- und Steuerungstechnik Zu den Bestandsunterlagen gehören im wesentlichen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Überarbeitete Werkstatt- und Montageplanung, die die tatsächlich ausgeführte Leistung einschließlich aller vor Ort vorgenommenen Änderungen darstellen (Bestand)• Risikobeurteilung der ausgeführten Anlage, Konformitätserklärungen, Herstellererklärungen gemäß Maschinenrichtlinie• Betriebs- und Wartungsanleitung Lageplan mit Einmessung aller Ausrüstungsteile wie Schränke, Kabeltrassen, Bedienstellen, Rohrleitungen usw.			
	Übertrag:			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<div>Übertrag:</div> <ul style="list-style-type: none">• Übersichtspläne, Lagepläne, Messprotokolle der Potentialausgleich und Erdungsanlagen• Prüfprotokoll der Erstprüfung aller ausgeführten Geräte, Baugruppen, Anlagenteile gem. VDE• Datenblätter aller eingesetzten Geräte und Betriebsmittel• Prüfprotokolle, Prüfzeugnisse (Werkstoffzeugnisse nach DIN EN 10204, Stückprüfzeugnisse der Elektroverteilungen, Abnahme-Protokolle, Erdungs-, Isolations-, Schleifen-Widerstands-Messprotokolle usw.)• Bestätigung der Ausführung gemäß VDE und DGUV Vorschrift 3• Ersatzteillisten <p>Für die örtliche Anlage ist von den Schaltungsunterlagen ein DIN-A4-Exemplar in Kunststoffringordnern, vierfach Lochung, vorzusehen (Füllgrad der Ordner max. 75%). Die zugehörigen Schaltungsunterlagen der einzelnen Schaltschränke und Klemmkästen sind zusätzlich einfach in die Schaltplantaschen der Gehäuse einzulegen.</p> <p>Allgemeine Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Erstellung in deutscher Sprache.• Strukturierte Inhalts- und Anlagenverzeichnisse. Die endgültigen Formate, Gliederungsstrukturen, Ordner- und Datenträgerbeschriftungen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.• Erstellung nach den Grundsätzen der DIN EN ISO 12100 und DIN EN 82079-1.• Lieferung nach Freigabe der Bestandsunterlagen in 1-facher Ausfertigung in Papierform und 2-fach digital auf Datenträger (USB-Stick/SSD). Die Gliederung der Papierform muss mit der Gliederung auf den Datenträgern übereinstimmen.• Sämtliche Zeichnungen, Pläne, Berechnungen, etc. sind als *.pdf Datei und im originalen Erstellungsformat (natives Format) oder einem anerkannten Austauschformat ohne Passwortschutz zu übergeben (Zeichnungen im CAD-Originalformat sowie im *.dwg-, *.dxf- und *.pdf-Format, Beschreibungen und Berechnungen als *.pdf-Datei und als Word- und Excel-Dateien, sonstige Programme zusätzlich im Originalformat).• Elektrotechnische Zeichnungen (Schaltpläne) sind im Ursprungsformat (Eplan oder WSCAD) einzureichen.• Sofern erforderlich, sind die entsprechenden Symbolbibliotheken (für CAD-Programme o.ä.) mit einzubinden bzw. beizufügen. <p>Vollständige Übergabe an den Fachplaner vier Wochen vor der Abnahme zur Prüfung.</p> <p>Benutzerinformation inkl. Abschlussdokumentation aufstellen und liefern.</p>			
		1 St	EP	GP
01.5	<p>Kennzeichnung aller Einrichtungen</p> <p>Anforderungen, Bestandteile und notwendige Angaben gemäß den anzuwendenden technischen Regelwerken.</p> <p>Es sind Informationen über den Errichter der Einrichtungen, seine Kontaktdaten und das Baujahr mit allen notwendigen Angaben an geeigneter Stelle anzubringen.</p> <p>An den Komponenten der maschinentechnischen Einrichtung muss ein Typenschild mit folgenden Angaben dauerhaft und leicht erkennbar angebracht sein:</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<div>Übertrag:</div> <ul style="list-style-type: none">• Bezeichnung der maschinentechnischen Einrichtung• Hersteller, Einführer oder Vertreiber• Baujahr• Geräte-Typ• Fabrik- oder Serien-Nummer• Entertainment Load Limit ELL und Traglast• Nenngeschwindigkeit in m/s <p>Je nach Art der maschinentechnischen Einrichtung sind weitere Angaben zu ergänzen: Eigengewicht in kg; Drehzahl; Nennmoment; Untersetzungen; Betriebsspannung, Frequenz; Nutzlast im Stillstand und Nutzlast in Bewegung; Fahrbereich in m.</p> <p>Im Sichtbereich des Bedienungspersonals, an den Steckstellen für die Bedienpulte und am Schaltschrank Maschinentechnik, muss ein kompaktes Schild mit der Angabe der ELL vorhanden sein. Die Daten aller maschinentechnischen Einrichtungen sind auf einem Schild zusammenzufassen. Die Angaben für einen Zug sind zusätzlich am Lastaufnahmemittel anzubringen.</p> <p>Alle Informationen sind auf langlebige Blech- oder Kunststoffschilder zu drucken/prägen (weiß auf schwarz) und dauerhaft zu montieren.</p>			
		1 St	EP	GP
01.6	<p>Teilnahme Sachverständigenprüfung, Stellung Prüfgewichte</p> <p>Die maschinentechnischen Einrichtungen werden durch einen ermächtigten Sachverständigen geprüft. Zur Prüfung gehören eine Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung. Die Kosten für die Prüfung trägt der Auftraggeber.</p> <p>Die Abnahmeprüfung der Anlage durch einen Sachverständigen erfordert die Anwesenheit und Mitwirkung von qualifiziertem Fachpersonal. Die angegebenen Kosten sollen die Teilnahme an der Bau- und Abnahmeprüfung sowie allen eventuell notwendigen Nachprüfungen abbilden.</p> <p>Die Bereitstellung, das Vertragen und Anschlagen von notwendigen Prüfgewichten gehören zum Leistungsumfang dieser Position. Für die Prüfgewichte sind geeignete Lastaufnahme- und Anschlagmittel beizustellen.</p>			
		1 St	EP	GP
01.7	<p>Schulung inkl. Einweisung und Unterweisung des Betriebspersonals (Nutzer)</p> <p>Die Einweisung, Unterweisung und Schulung soll das Betriebspersonal in die Lage versetzen, die maschinentechnischen Einrichtungen und die zugehörige Steuerungstechnik sicher und effizient nutzen zu können.</p> <p>Die Schulung umfasst die Befähigung in die Bedienung der Anlage im Normalbetrieb, die Erläuterung der Sicherheitseinrichtungen, Hinweise zum Verhalten im Störfall, der Notbetrieb sowie weitere relevante Punkte aus der Betriebsanleitung. Auf die Wartung und Instandhaltung der Anlage sowie die Fehlersuche und Störungsbehebung ist einzugehen. Es muss eine umfassende Einweisung in die komplette Anlage mit erschöpfenden Erklärungen anhand von Beispielen auf Grundlage der Dokumentation</p>			
	<p>- Fortsetzung auf nächster Seite -</p> <div>Übertrag:</div>			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>erfolgen. Vorführung und objektbezogene Unterweisung mit praktischer Übung durch fachkundige Personen sind durchzuführen.</p> <p>Über die Inhalte ist den Teilnehmern jeweils eine Woche vor der Schulung ein schriftliches Manuskript sowie die Bedienungsanweisungen und die Dokumentation auszuhändigen.</p> <p>Über die Einweisungen, Unterweisungen und Schulungen sind Protokolle zu erstellen. Teilnehmer, Zeiten und Inhalte sind zu erfassen und zu dokumentieren. Die Protokolle werden Teil der Bestandsdokumentation. Die Teilnahme ist schriftlich durch jeden Teilnehmer zu estätigung und mit der Dokumentation bei der Abnahme vorzulegen. Die Einweisung gilt erst als abgeschlossen, wenn Nutzer und Auftraggeber dies bestätigen. Einweisung, Unterweisung und Schulung haben zu einem vom Betreiber zu bestimmenden Zeitpunkt zu erfolgen und müssen spätestens vor der Übergabe an den AG/Nutzer abgeschlossen sein. Eine Durchführung erfolgt erst nach vollständiger und erfolgreicher Inbetriebsetzung, Erprobung und Prüfung der Anlage. Die Teilnehmer werden vom Betreiber rechtzeitig benannt.</p> <p>Dauer: voraussichtlich 0,5 Tag Teilnehmer: 4-6 Personen</p>	1 St	EP	GP
01.8	<p>Mitwirkung Einbau Line-Array</p> <p>Nach Fertigstellung der maschinentechnischen Einrichtung müssen durch das Fremdgewerk der Medientechnik/Sprachalarmierung die Line-Array-Lautsprecher in die Hebevorrichtung eingebaut und angeschlossen werden.</p> <p>Dies erfordert die Anwesenheit und Mitwirkung von qualifiziertem Fachpersonal des Auftragnehmers. Die Arbeiten sind gemeinsam mit dem Fremdgewerk durchzuführen.</p> <p>Im Wesentlichen betrifft dies die Bedienung der Anlage für den Einbau der Lautsprecher Elemente insbesondere an den Schnittstellen zum Lastaufnahmemittel, den Anschluss der Lautsprecher Elemente und die Einstellung der Hebevorrichtung auf die Lasten der Lautsprecher Elemente.</p> <p>Koordinierungsarbeiten zur Abstimmung mit dem Fremdgewerk und den parallel durchzuführenden Einbauarbeiten der Lautsprecher sind in dieser Position mit einzukalkulieren.</p> <p>Die Lieferung, die Verkabelung und der betriebsfertige Anschluss der Lautsprecher und der Sprachalarmierungsanlage selbst sind nicht Leistungsgegenstand dieser Ausschreibung.</p>	2 d	EP	GP
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
01.9	<p>Mitwirkung Inbetriebsetzung SAA</p> <p>Nach Fertigstellung der maschinentechnischen Einrichtung und dem Einbau der Line-Array-Lautsprecher muss durch das Fremdgewerk der Medientechnik/Sprachalarmierung die Inbetriebsetzung der Sprachalarmierungsanlage erfolgen.</p> <p>Dies erfordert die Anwesenheit und Mitwirkung von qualifiziertem Fachpersonal des Auftragnehmers. Die Arbeiten sind gemeinsam mit dem Fremdgewerk durchzuführen.</p> <p>Im Wesentlichen betrifft dies die Bedienung der Anlage für akustische Messungen und Detailanpassungen der Beschallungsanlage. Es muss die Feineinstellung der Hebevorrichtung erfolgen. Gemeinsam sind die finalen Endlagen für die Betriebsposition und die Wartungsposition der Anlage abzustimmen und einzustellen. Die Einstellungsarbeiten und Anpassungen an der maschinentechnischen Anlage, auch mehrfach, sind im Rahmen dieser Position zu erfassen.</p> <p>Koordinierungsarbeiten zur Abstimmung mit dem Fremdgewerk und den parallel durchzuführenden Einstellarbeiten der Lautsprecher sind in dieser Position mit einzukalkulieren.</p> <p>Die Einstellung und Messung der Lautsprecher und der Sprachalarmierungsanlage selbst sind nicht Leistungsgegenstand dieser Ausschreibung.</p>			
		2 d	EP	GP
01.10	<p>Teilnahme PVO</p> <p>Gemäß der für das Bundesland Hamburg vorhandenen technischen Prüfverordnung muss u. a. für Brandmelde- und Alarmierungsanlagen (Sprachalarmierungsanlagen) in Versammlungsstätten vor der ersten Inbetriebnahme eine Prüfung durchgeführt werden. Grundlage ist die Prüfvorschrift „Verordnung über Prüferinnen und Prüfer, Prüfsachverständige und Technische Prüfungen (Prüfverordnung – PVO)“.</p> <p>Die hier beschriebene maschinentechnische Einrichtung dient zur Aufnahme der Lautsprecher der Sprachalarmierungsanlage und weist Schnittstellen zur bauseits errichteten Brandmelde- und Alarmierungsanlage auf. Die maschinentechnische Einrichtung wird damit indirekt ein Teil der Sprechalarmierungsanlage.</p> <p>Die Prüfung der gesamten Brandmelde- und Alarmierungsanlagen erfolgt durch einen ermächtigten Sachverständigen. In diesem Rahmen erfolgt ebenfalls eine Prüfung der hier beschriebenen Teilanlage der Sprachalarmierungsanlage. Die Kosten für die Prüfung durch den Sachverständigen trägt der Auftraggeber.</p> <p>Die Prüfung der Anlage durch einen Sachverständigen erfordert die Anwesenheit und Mitwirkung von qualifiziertem Fachpersonal. Durch das Fachpersonal erfolgen eine Bedienung und Erläuterung der Anlage in allen Betriebsarten. Es muss eine Testung der</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
01	Titel	Projekt		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>einzelnen Funktionen, insbesondere der Schnittstellen zur Brandmelde- und Alarmierungsanlage, erfolgen. Für die Überprüfung der eigentlichen Sprachalarmierungsanlage ist die mehrfache Bedienung der Anlage erforderlich, um die Lautsprecher für Messungen und Überprüfungen bereitzustellen.</p> <p>Die angegebenen Kosten sollen die Teilnahme und Mitwirkung an der Prüfung abbilden.</p>			
		1 d	EP	GP
Summe Titel 01			Projekt, Netto:

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
02	Titel	Stahlbau Grundgestell		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
02	Titel Stahlbau Grundgestell			
02.1	<p>Grundgestell Hebeeinrichtung</p> <p>Zur Aufnahme der einzelnen Baugruppen der Hebeeinrichtung ist ein Grundgestell herzustellen.</p> <p>Das Grundgestell kann je nach Konzept des Auftragnehmers und konstruktiven Erfordernissen aus entsprechenden Stahlprofilen hergestellt werden.</p> <p>Das Grundgestell dient zur Aufnahme und Befestigung der Antriebswinde mit Umlenkrollen sowie der Senkbremseinrichtung für den Notbetrieb. Innerhalb des Grundgestells werden über Umlenkrollen das Lastaufnahmemittel und die Last hochgezogen. Seitlich des Grundgestells muss eine Befestigung der Federleitungstrommeln möglich sein.</p> <p>Am Grundgestell sind geeignete Befestigungen für die Führung des Lastaufnahmemittels, die Umlenkrollen der Tragmittel und der Lautsprecherleitungen, die Mechanik der Deckenklappen sowie für die Antriebswinde vorzusehen.</p> <p>Die planerische Vordimensionierung sieht einen Grundrahmen aus HEA-100 Profilen und einen Gestellrahmen aus Quadratrohr 80*3 vor.</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7,5m HEA-100, in Teillängen • 33,0m QR 80*3, in Teillängen • Flanschplatten • Verbindungen und Kleinteile <p>Gewicht: ca. 380 kg</p> <p>Bauteiltrennungen mit entsprechend ausgeführten Stößen inkl. der erforderlichen Verbindungsmittel sind einzuplanen.</p> <p>Die Befestigung erfolgt an den Trägerprofilen (HEA-160) der bauseitigen Stahlkonstruktion per Schraub- oder Klemmverbindung.</p> <p>Befestigungs- und Verbindungsmitteln sowie Kleinteilen gehören zum Leistungsumfang dieser Position.</p> <p>Fertigung, Lieferung und Montage.</p>			
		2 St	EP	GP
02.2	<p>Deckenklappen</p> <p>Für den Verschluss der Deckendurchbrüche sind Deckenklappen herzustellen und in den Schächten unterhalb des Grundgestells einzubauen.</p> <p>Die Deckenklappen können je nach Konzept des Auftragnehmers und konstruktiven Erfordernissen aus entsprechenden Stahlprofilen hergestellt werden.</p>			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
02	Titel	Stahlbau Grundgestell		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>Planerische Vordimensionierung:</p> <p>Rahmenelemente aus QR 60*4 mit Diagonalaussteifungen QR30*4 zur Abhängung an dem zuvor beschriebenen Grundgestell herstellen.</p> <p>Klappe, bestehend aus zwei torsionssteifen Klappenflügeln aus Stahlprofilen QR 60*4 und Verstärkungsrippen aus QR40*4. Je Klappenflügel ist eine Ringöse zur Anbindung an die Antriebsmechanik des Klappenantriebs einzubauen.</p> <p>Für die Durchführung von Leitungen und Tragmitteln sind in den Klappenflügeln Aussparungen vorzusehen. Die Aussparungen sind mit Bürstenleisten zu verschließen. Bürsten in heller Farbgebung in Anlehnung an die Farbgebung der Decke (ähnlich RAL 1015).</p> <p>Achtung, die Klappenflügel sind nicht spiegelsymmetrisch!</p> <p>Scharniersystem zur Verbindung der Klappenflügel mit den Rahmenelementen. Das System muss sämtliche Lasten (statisch und dynamisch) aus den Klappen und den Klappenantrieben aufnehmen können. Scharniersystem in Sonderanfertigung. Anschweißbänder in Sonderform an Klappenflügel und Rahmenelement. Steckachsen mit Sicherung, Anlaufscheiben und Lagerbuchsen. Eine Trennung der Scharniere und ein Ausbau der Klappen im eingebauten Zustand muss möglich sein.</p> <p>Die Klappen müssen durch Eigengewicht um min. 90° Öffnen.</p> <p>Endanschläge (einstellbar) für die Endlagen der Klappenstellungen (geöffnet, geschlossen) sind einzubauen.</p> <p>Beplankung der Klappen mit Trägerplatte Holz Multiplex 15 mm.</p> <p>Die planerische Vordimensionierung sieht Rahmenelemente aus Quadratrohr 60*4 und Quadratrohr 30*4 sowie Klappenflügel aus Quadratrohr 60*4 und Quadratrohr 40*4 vor.</p> <p>Klappen für zusätzliche Belastung: 50 kg/m² für Verkleidung durch Hochbau</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8,8m QR 60*4, in Teillängen • 2,2m QR 40*4, in Teillängen • 12,0m QR 30*4, in Teillängen • Flanschplatten • Verbindungen und Kleinteile • Scharniersystem inkl. Anschweißbändern, Achsen, Achssicherung, Anlaufscheiben, Lagerbuchsen • Holzbeplankung Multiplex 15mm ca. 1,4 m² inkl. Verschraubung • Bürstenleisten <p>Bauteiltrennungen mit entsprechend ausgeführten Stößen inkl. der erforderlichen Verbindungsmittel sind einzuplanen.</p> <p>Befestigungs- und Verbindungsmittel sowie Kleinteile gehören zum Leistungsumfang dieser Position.</p> <p>Sonderbeschichtung RAL classic matt. Der Farbton ist im Rahmen der Werkstatt- und Montageplanung mit der Fachplanung und dem Auftraggeber abzustimmen und festzulegen.</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
02	Titel	Stahlbau Grundgestell		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
	Deckenklappe mit Rahmenelement, Scharniersystem, Bürstenleisten und Holzbeplankung inkl. Zubehör nach statisch-konstruktiven Erfordernissen fertigen, beschichten, liefern und betriebsfertig montieren.			
		2 St	EP	GP
02.3	Schutzabdeckungen			
	Für die Hubeinrichtungen ist ein kompletter Satz Schutzabdeckungen für alle Gefahrenstellen vorzusehen.			
	Schutz für folgende Baugruppen:			
	<ul style="list-style-type: none"> • seitlicher Eingriffschutz für das Grundgestell (Absturz, Quetschung, Einzug) • Umhausung des Antriebs und der Mechanik des Klappenantriebs • Abdeckungen für Antriebswinde und bewegte Seile • Kennzeichnung Federleitungstrommeln • Schutz der Eingriffs- und Einlaufstellen 			
	Alle Abdeckungen müssen für Wartungsarbeiten leicht demontiert werden können.			
	Schutzabdeckungen und Kennzeichnungen inkl. Befestigungen und Zubehör nach statisch konstruktiven Erfordernissen fertigen, beschichten, liefern und betriebsfertig montieren.			
		2 St	EP	GP
02.4	Auffangwanne Öl			
	Unterhalb von ölgefüllten Getrieben und ölhydraulischen Komponenten ist eine entsprechende Auffangwanne vorzusehen. Sofern Teile des hydraulischen Not-Absenksystems außerhalb der Grundkonstruktion angeordnet werden, ist die Auffangwanne entsprechend geteilt auszuführen.			
	Die Auffangwanne ist in das Grundgestell zu integrieren und gegen Verrutschen zu sichern.			
	Das vorhandene Ölvolumen muss von der Auffangwanne komplett aufgenommen werden können. Seitliche Ölaustritte oder Spritzen müssen abgedeckt sind.			
	Ausführung und Beschichtung aus dauerhaft ölbeständigen Werkstoffen. Ein einfaches Reinigen der Auffangwanne muss möglich sein.			
	Auffangwanne inkl. Befestigungen und Zubehör nach konstruktiven Erfordernissen fertigen, beschichten, liefern und betriebsfertig montieren.			
		2 St	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
02	Titel	Stahlbau Grundgestell		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
<div> <div>Summe Titel 02</div> <div> <div>Stahlbau Grundgestell, Netto:</div> <div>.....</div> </div> </div>				

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
03	Titel	Maschinentechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
03 Titel Maschinentechnik				
03.1	Stellantrieb Klappe inkl. Konsolen Für den Antrieb der Deckenklappen ist ein Elektrohübylinder mit Kugelgewindetrieb vorzusehen: <ul style="list-style-type: none">• Verstellgeschwindigkeit ca. 70 mm/s• Verstellweg 0 - 500 mm• Drehstrommotor 400V 50 Hz, ca. p = 0,25kW• Verstellkraftca. 2,5 kN• Motor mit Haltebremse und Handlüftung• Einbaulage vertikal• Befestigungsart: Drehzapfen inkl. Lagerfüße• Überlastsicherung (thermisch)• Endlagenschalter intern• Schubrohr hartverchromt mit Gabelkopf Montage des Antriebs über Lagerfüße und zu fertige Konsolen am Grundgestell der Hubeinrichtung. Eine geringe Hemmung des Antriebs ist sicherzustellen. Im Notbetrieb bei Spannungsausfall muss das Schubrohr bei gelüfteter Bremse ohne großen Kraftaufwand zu bewegen sein. Antrieb mit Bremse und Endlagenschalter, Lager- und Haltekonsolen, einschl. aller Verbindungsmittel und notwendigem systembedingten Zubehör liefern, einbringen, montieren und betriebsfertig anschließen.			
Bietertextergänzungen				
Hersteller Linearantrieb:		'.....'		
Typ Linearantrieb:		'.....'		
Typ Endscharter Endlagen:		'.....'		
		2 St	EP	GP
03.2	Mechanik, Seilführung Klappenantrieb In dieser Position ist die komplette mechanische Einheit zu erfassen, die für den Antrieb der Deckenklappen und zur Kopplung des zuvor beschriebenen Linearantriebs an die Klappen erforderlich ist. Linearführung als Führungsschiene mit Schlitten in wartungsfreier Ausführung. Fahrweg entsprechend dem Antrieb (500 mm). Seilsammeleinrichtung mit Anschlüssen für das Schubrohr des Linearantriebs, für zwei Abgangsseile und zwei Gasdruckfedern. Montage auf dem Schlitten der Linearführung. Zwei Gasdruckfedern mit entsprechenden Anschlüssen und Lagerböcken. Kraft			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				
Übertrag:				

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)																				
03	Titel	Maschinentechnik																				
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)																		
	Übertrag:																					
	<p>entsprechend der Auslegung des Antriebs und des Gewichtes der Klappen. Eine Einstellung der Kraft nach finaler Beplankung der Klappen ist zu ermöglichen. Die Gasdruckdämpfer müssen einzeln ausbaubar und prüfbar sein.</p> <p>Für die Verbindung zwischen der Seilsammeleinrichtung und den Klappen sind Drahtseile vorzusehen. Die Enden sind mit den erforderlichen Seilendverbindungen zu versehen und mit den entsprechenden Einstell-, Verbindungs- und Spannelementen einzubauen. Die Umlenkung der Seile erfolgt über zwei Seilrollen, die mit zwei Stahlprofilen U-80 auf der Oberseite des Grundgestells montiert werden. Die gewählte Befestigungsmethode muss Einstellmöglichkeiten bieten. Achsen, Achshalter, Sicherheitsbügel zur Seilsicherung und die kompletten Befestigungsmittel gehören zum Leistungsumfang. Die in den ZTV beschriebenen Anforderungen an Umlenkrollen sind zu berücksichtigen.</p> <p>Für alle Bauteile sind zugehörige Befestigungen und Haltekonsolen zur Montage am Grundgestell der Hebeeinrichtung einzuplanen.</p> <p>Komplette Mechanik für den Klappenantrieb inkl. Zubehör nach statisch konstruktiven Erfordernissen fertigen, liefern und betriebsfertig montieren.</p>																					
		2 St	EP	GP																		
03.3	Windenantrieb <p>Die zuvor beschriebene Konstruktion der Hebeeinrichtung der Lautsprecher wird mit einem elektromotorischen Hubantrieb mit Seilwinde betrieben.</p> <p>Zum Leistungsumfang dieser Position gehört das komplette Triebwerk inkl. Sensorik, Schaltelementen, antriebsnaher Verkabelung und Klemmkasten. Die Tragmittel, das Lastmesssystem und das Not-Absenksystem sind nicht Bestandteil der Leistung und werden in separaten Positionen beschrieben.</p> <p>Der Windenantrieb ist in der Bauart als elektromotorischer Seilwindenantrieb nach DIN EN 17206 und Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EG) wie im Folgenden beschrieben auszuführen. Darüber hinaus sind die in den ZTV beschriebenen Anforderungen an die Konstruktion, Steuerung und Ausstattung der Maschinentechnik zu beachten.</p> Eckdaten <table><tr><td>Nutzung:</td><td>Bewegen und Halten von Lasten über Personen</td></tr><tr><td>Bauart des Zuges:</td><td>Seilwinde (Trommeln liegend)</td></tr><tr><td>Tragmittel:</td><td>2x Drahtseil 8 mm (2x Seilablauf)</td></tr><tr><td>Lastaufnahmemittel:</td><td>Sonderaufnahme für Lautsprechersystem</td></tr><tr><td>Hubhöhe:</td><td>ca. 14,5 m</td></tr><tr><td>ELL:</td><td>250 kg</td></tr><tr><td>Traglast:</td><td>ca. 275 kg (Nutzlast 250 kg + 25 kg Eigengewicht des Lastaufnahmemittels und der</td></tr><tr><td>Tragmittel)</td><td></td></tr><tr><td>Hubgeschwindigkeit:</td><td>0 bis 0,2 m/s bei Nennlast; stufenlos regelbar</td></tr></table> Konstruktive und mechanische Anforderungen <p>Das Triebwerk ist als Motor-Getriebe-Kombination in kompakter Bauart auf einem Maschinengrundrahmen auszuführen. Der Rahmen trägt über geeignete,</p> <p>- Fortsetzung auf nächster Seite -</p>				Nutzung:	Bewegen und Halten von Lasten über Personen	Bauart des Zuges:	Seilwinde (Trommeln liegend)	Tragmittel:	2x Drahtseil 8 mm (2x Seilablauf)	Lastaufnahmemittel:	Sonderaufnahme für Lautsprechersystem	Hubhöhe:	ca. 14,5 m	ELL:	250 kg	Traglast:	ca. 275 kg (Nutzlast 250 kg + 25 kg Eigengewicht des Lastaufnahmemittels und der	Tragmittel)		Hubgeschwindigkeit:	0 bis 0,2 m/s bei Nennlast; stufenlos regelbar
Nutzung:	Bewegen und Halten von Lasten über Personen																					
Bauart des Zuges:	Seilwinde (Trommeln liegend)																					
Tragmittel:	2x Drahtseil 8 mm (2x Seilablauf)																					
Lastaufnahmemittel:	Sonderaufnahme für Lautsprechersystem																					
Hubhöhe:	ca. 14,5 m																					
ELL:	250 kg																					
Traglast:	ca. 275 kg (Nutzlast 250 kg + 25 kg Eigengewicht des Lastaufnahmemittels und der																					
Tragmittel)																						
Hubgeschwindigkeit:	0 bis 0,2 m/s bei Nennlast; stufenlos regelbar																					
			Übertrag:																			

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
03	Titel	Maschinentechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>körperschallentkoppelte Anschlüsse sämtliche horizontalen und vertikalen Lasten in die darunterliegende Stahlkonsole ab. Die Anschlüsse sind so auszuführen, dass sie die bei Wechseln der Bewegungsrichtung oder die bei Lastübergang (voll/leer) geänderten Lastverhältnisse abtragen können. Die Montage erfolgt je nach Wahl eines Montagesystems des AN per Klemmverbinder oder verschraubter Flanschplatte.</p> <p>Durch die räumlichen Rahmenbedingungen ergibt es sich, dass sich der Antrieb mit Getriebe zwischen den beiden Seiltrommeln befindet. Die Seiltrommeln sind als liegende Trommel entsprechend der Seilanzahl für ausreichend dimensionierten Seildurchmesser und erforderlichen Hub plus Befestigung und Restwicklung zu bemessen. Die Getriebeübersetzung ergibt sich aus dem vom Auftragnehmer gewählten Trommeldurchmesser, der Hubgeschwindigkeit und der Drehzahl des Antriebsmotors. Die Auslegung des Getriebes hat einschließlich der Stoßfaktoren für den Brems- und Beschleunigungsvorgang zu erfolgen.</p> <p>Ein überwacheter Handantrieb für Einstell- und Wartungsarbeiten muss nach händischem Lüften der Bremse und des Not-Absenksystems möglich sein.</p> <p>Das Eigengewicht der Antriebseinheit inkl. Not-Absenksystem wurde mit ca. 500 kg dimensioniert.</p> <p>Die Antriebseinheit ist für die Erweiterung mit der Not-Absenkvorrichtung auszulegen. Hierfür müssen auf der Antriebswelle weitere Baugruppe der Absenkvorrichtung montiert werden.</p> <p>Montage des Antriebs inkl. der Not-Absenkeinrichtung, körperschallentkoppelt auf abreissicheren Schwingungsdämpfern.</p> <p>Elektrische und steuerungstechnische Anforderungen: Der Motor ist als Drehstromasynchronmotor für den Betrieb an einem Frequenzumrichter ohne Fremdbelüftung vorzusehen. Sofern der Antriebsmotor, je nach Konzept des Auftragnehmers, für eine elektrogeneratorische Senkbremseinrichtung mitgenutzt werden soll, ist dieser entsprechend als Drehstromsynchronmaschine auszuführen. Für die exakte Regelung des Motors über den Frequenzumrichter in einem geschlossenen Regelkreis ist auf der Motorwelle ein Inkrementaldrehgeber einzubauen. Der Windenantrieb ist fertig verdrahtet und getestet anzuliefern. Hierzu ist an der Winde ein Anschlusskasten (Klemmenkasten) vorzusehen. Alle abgehenden Kabel sind hier auf Klemmen oder besser auf Stecker zu führen. Hierdurch sollen die Inbetriebsetzungszeiten verkürzt werden.</p> <p>Für den Motorschutz ist eine direkte Überwachung der Motorwicklungstemperatur über einen Thermistorschutz vorzusehen.</p> <p>Einschaltdauer: S3 40% Geschwindigkeitsstellbereich: mindestens 1:500 Gleichauftoleranz: max. 20 mm Zielfahrttoleranz: max. 5 mm</p> <p>Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge müssen weich verlaufen. Die Bewegungsqualität des geregelten Antriebs muss so beschaffen sein, dass die Hebeweinrichtung schwingungsfrei verfahren werden kann. Der Antrieb muss die Last</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
03	Titel	Maschinentechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	aus dem Stillstand heraus ruckfrei in beide Richtungen verfahren können.			
	Beschleunigung und Verzögerung im Betriebs- und Störfall (Stoppkategorie 1) müssen inkl. der Rampenform (Änderungsrate der Beschleunigung) bei Inbetriebnahme anzupassen sein. In der Ausführungsplanung wurden folgende Werte angesetzt:			
	Betrieb:	0,2 m/s²		
	Not-Halt (Stoppkategorie 1):	2 m/s²		
	Not-Halt (Stoppkategorie 0):	5 m/s²		
	Diese Werte sind im Zuge der Werkstatt- und Montageplanung des Unternehmers zu überprüfen und ggf. anzupassen. Der Maximalwert von 5 m/s² darf jedoch nicht überschritten werden.			
	Sicherungseinrichtungen:			
	Das Triebwerk ist mit zwei Sicherheitsbremsen auszustatten. Jede Bremse muss allein die Kräfte der Prüfbelastung aus Nenngeschwindigkeit zum Stillstand bringen. Die Lastannahmen der 1-fachen Störfallbelastung und der 2-fachen Nennbelastung dürfen bei einer Überdimensionierung nicht überschritten werden. Die Bremsen sind exakt auf die tatsächlichen Belastungen auszulegen, um im Notstoppfall die Erhöhung der Bremsmomente zu begrenzen.			
	Die Ansteuerung der Bremsen zur Lüftung im Notbetrieb ist zu berücksichtigen.			
	Fahrbereichsbegrenzung:			
	Getriebeendschalterkombination für die sichere Abschaltung in unterer und oberer Endlage mit vier unabhängigen Schaltkontakten für die Betriebs- und Notendlage in der oberen und unteren Stellung.			
	Zusätzlich müssen einstellbare Schaltkontakte für die Steuerung und sichere Abschaltung im Notbetrieb und bei Erreichen der Betriebsposition im Notbetrieb vorhanden sein. Die Schaltkontakte für die Endabschaltung in der Betriebsposition des Notbetriebs sind doppelt auszuführen.			
	Drehgeber:			
	Absolutwertdrehgeber zur Positions- und Geschwindigkeitserfassung mit hoher Auflösung (min. 10 Inkremente pro mm Fahrtweg). Zur sicheren Erfassung der Position, Drehrichtung und Geschwindigkeit. Sicherheitslevel (SIL3 / PLe).			
	Lastmessung:			
	Nicht Bestandteil dieser Position; wird separat beschrieben			
	Überwachung Schlaffseil:			
	Eine Schlaffseilsicherung über Kontaktleisten an der Seiltrommel oder als Schlaffseilwippe mit Endschalterüberwachung ist vorzusehen.			
	Überwachung Schlagseil:			
	Zudem muss eine Schlagseilüberwachung und ein Schlagseilschutz an der Seiltrommel erfolgen. Schlagseil ist zu verhindern und zu detektieren.			
	Tragmittel:			
	Nicht Bestandteil dieser Position; wird separat beschrieben			
	Übertrag:			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
03	Titel	Maschinentechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Fertigung, Lieferung, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme.			
	Bietertextergänzungen			
	Hersteller/Typ Motor:	'.....'		
	Hersteller/Typ Bremse:	'.....'		
	Hersteller/Typ Getriebe:	'.....'		
	Hersteller/Typ Drehgeber:	'.....'		
	Hersteller/Typ Getriebeendschalter:	'.....'		
		2 St	EP	GP
03.4	Umlenkung Seilführung			
	Zur Ableitung der Tragmittel von den Seiltrommeln zu den Abgangspunkten oberhalb der Lautsprecher sind Seilumlenkungen/-führungen erforderlich.			
	Je Seilumlenkung sind zwei Seilrollen vorzusehen, die mit einem Trägerpaar U80 auf der Oberseite des Grundgestells befestigt werden. Die gewählte Befestigungsmethode muss Einstellmöglichkeiten bieten. Bei der Fertigung des Rollenkörpers ist zu berücksichtigen, dass die Rolle mit der nachfolgend beschriebenen Messachse betrieben werden kann. Achshalter, Sicherheitsbügel zur Seilsicherung und komplette Verlagerungskonstruktionen inkl. Befestigungsmaterial gehört zum Leistungsumfang.			
	Die in den ZTV beschriebenen Anforderungen an Umlenkrollen sind zu berücksichtigen.			
	Material:			
	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Stück Einzelrolle für Rundseil 8 mm, einrillig (1 Stück zur Verwendung mit Messachse) • 2 Stück Profilträger U80, je ca. 1,1 m • Flanschplatten, Verbindungen und Kleinteile 			
	Fertigung, Lieferung und Montage.			
		4 St	EP	GP
03.5	Lastmessbolzen SIL 3			
	Die Lastüberwachung (Unter- und Überlast, Lastverteilung) erfolgt über Lastmesseinrichtungen die in den zwei Abgangsrollen der Tragmittel (Windenseile) zu integrieren sind. Die Achsen der Abgangsrollen sind als Messachse mit interner Kraftmesszelle auszuführen.			
	Messachse in "Heavy Duty" Ausführung aus hochlegiertem Werkzeugstahl oder Edelstahl			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)														
03	Titel	Maschinentechnik														
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)												
	Übertrag:															
	<p>für industrielle Umgebungsbedingungen, Schutzart IP65, zur Montage in den Abgangsrollen. Dauerhaft beständige, schock- und vibrationsfeste, langzeitstabile Ausführung für dynamische und statische Messungen. Als zertifizierte Messachsen gemäß (DIN EN ISO 13849-1 mit PL e und DIN EN 62061 mit SIL 3) mit entsprechender Auswerteeinheit.</p> <p>Integrierte, sicherheitsgerichtete 2-kanalige Verstärkerelektronik, Messausgang als redundant geführtes Analogsignal (4-20mA) und Testsignal. Einbindung in die zentrale Maschinensteuerung oder Einbindung über zugehöriger Auswerte- und Diagnoseeinheit zur Unterbringung im Schaltschrank. Messbereich entsprechend der Nutzlast bzw. den Lastfällen der Statik, entsprechend der Auslegung der Tragmittel. Messgenauigkeit: ± 2% oder besser.</p> <p>Die Lastüberwachung erfolgt kontinuierlich. Die Lasten sind einzeln für jedes Tragmittel zu erfassen. Zusätzlich sind die Gesamtlast und Lastkombinationen über Kombination der Einzelmessungen zu erfassen. Die Lasten sind mit Warn- und Abschaltwerten zu überwachen. Dem Bediener sind die Gesamtlasten, Einzellasten und die mögliche Nutzlast in verständlicher Skalierung anzuzeigen. Die wiederkehrende Überprüfung der Anlage mit Prüflast ist zu berücksichtigen.</p> <p>Die alleinige Lasterfassung über Motor- oder Umrichterstrommessung ist nicht zulässig.</p> <p>Lastmessbolzen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen einschließlich systembedingtem Zubehör, Verkabelung, komplett herstellen, liefern, parametrieren und betriebsfertig montieren.</p> <p>Lieferung, Montage, Anschluss und Inbetriebsetzung.</p> <p>Bietertextergänzungen</p> <p>Hersteller/Typ Lastmessung: '.....'</p> <p>4 St EP GP</p>															
03.6	<p>Tragmittel Windenseil 8mm</p> <p>Für den zuvor beschriebenen Windenantrieb sind Stahlseile als Tragmittel zu liefern.</p> <p>Eckdaten</p> <table><tr><td>Drahtseil:</td><td>drehungsarm oder -frei</td></tr><tr><td>Durchmesser:</td><td>8 mm</td></tr><tr><td>Mindestbruchkraft:</td><td>41 kN</td></tr><tr><td>Konfektionierung:</td><td>1 x verpresst Seilendverbindung nach DIN EN 13411 (für Sonder Lastaufnahmemittel), 1 x lose (auf Seiltrommel)</td></tr><tr><td>Einsatz:</td><td>laufendes Seil</td></tr><tr><td>Anzahl:</td><td>4 Stück</td></tr></table>				Drahtseil:	drehungsarm oder -frei	Durchmesser:	8 mm	Mindestbruchkraft:	41 kN	Konfektionierung:	1 x verpresst Seilendverbindung nach DIN EN 13411 (für Sonder Lastaufnahmemittel), 1 x lose (auf Seiltrommel)	Einsatz:	laufendes Seil	Anzahl:	4 Stück
Drahtseil:	drehungsarm oder -frei															
Durchmesser:	8 mm															
Mindestbruchkraft:	41 kN															
Konfektionierung:	1 x verpresst Seilendverbindung nach DIN EN 13411 (für Sonder Lastaufnahmemittel), 1 x lose (auf Seiltrommel)															
Einsatz:	laufendes Seil															
Anzahl:	4 Stück															
- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:														

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
03	Titel	Maschinentechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Gesamtlänge: ca. 96 m in vier unterschiedlichen Teillängen			
	Für die Drahtseile muss ein Werkszeugnis 2.2 nach EN 10204 vorgelegt werden, in dem die Prüfung nach EN 12385-4 bestätigt wird.			
	Lieferung und Montage.			
		96 m	EP	GP
03.7	Lastaufnahmemittel mit Führungsrollen			
	Lastaufnahmemittel als Sonderkonstruktion zur Aufnahme und Führung der Line-Array-Lautsprecherelemente.			
	Lastaufnahmemittel als mehrlagige Blechkonstruktion aus gelochten Blechzuschnitten, die miteinander verschraubt werden.			
	Länge ca. 1,05 m, Höhe ca. 105 mm			
	Abstand der Tragmittel am Lastaufnahmemittel ca. 685 mm.			
	Aufnahme der beiden Tragmittel. Innenliegende Seilumlenkungen zur Umlenkung der vertikal zulaufenden Tragmittel in die horizontale Ebene. Seilumlenkung entsprechend des Durchmessers der Tragmittel zur Sicherstellung der Integrität der Drahtseile.			
	Der Anschluss der Tragmittel erfolgt über entsprechend gepresste Seilendverbindungen auf in der horizontalen Richtung verstellbaren Anschlusspunkte. Die Anschlüsse müssen zur Anpassung des Längenausgleiches der Drahtseile verstellbar sein.			
	Außenliegende Anschlüsse der Tragmittel sind aufgrund des örtlich fehlenden Einbauraums nicht möglich.			
	An der Unterseite des Lastaufnahmemittels sind die Bleche so auszuführen, dass diese mit dem Lochraster des Flugrahmens der Lautsprecherelemente (d&B Audiotechnik Z5390 Y-Flugrahmen) kompatibel sind und eine direkte Verbindung der Lastadapter möglich ist. Entsprechende Bolzen inkl. Sicherung sind hierfür vorzusehen. Die Lasteinleitung (ca. 202 kg) erfolgt nicht symmetrisch aufgeteilt über zwei Lastadapter („Pick-Points“).			
	Zudem ist eine Befestigung der Unterkonstruktion des Versatzkastens am Lastaufnahmemittel zu berücksichtigen.			
	An den Enden des Lastaufnahmemittels ist jeweils eine Führungsrolle zur Führung des Lastaufnahmemittels bei Einfahren in die obere Parkposition anzubauen. Es sind gelagerte, lebensdauergeschmierte Rollen für die radiale Führung zu verwenden. Zusätzlich sind die Rollen mit einem Gleitstück zur axialen Führung zu kombinieren. Die Führung erfolgt über systemzugehörige Gleitschienen. Das Spiel in axialer Richtung kann über Distanzringe eingestellt werden. Die Montage der Rollen erfolgt über Schweißkonstruktionen an den Grundblechen des Lastaufnahmemittels.			
	Sonderbeschichtung RAL <u>classic</u> matt. Der Farbton ist im Rahmen der Werkstatt- und Montageplanung mit der Fachplanung und dem Auftraggeber abzustimmen und festzulegen.			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
03	Titel	Maschinentechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Lastaufnahmemittel mit Befestigung und Umlenkung der Tragmitteln, Führungsrollen, Befestigungen des Flugrahmens und erforderlichem Zubehör nach statisch-konstruktiven Erfordernissen fertigen, beschichten, liefern und betriebsfertig montieren.			
		2 St	EP	GP
03.8	Führung Lastaufnahmemittel			
	Für die Führung des Lastaufnahmemittels sind im Grundgestell der Hebeeinrichtung Führungsschienen zu installieren. Die Führungsschienen müssen kompatibel zu der zuvor beschriebenen Führung des Lastaufnahmemittels sein.			
	An der Vorder- und Rückseite des Grundgestells ist jeweils eine Führungsschiene mit Einführtrichter vorzusehen.			
	Führungsschiene, Länge ca. 2,05 m, ähnlich Profil UPE80, als systemzugehöriges U-Führungsprofil zu den eingesetzten Führungsrollen. Im unteren Bereich der Führungsschiene ist ein ca. 0,3 m langer Einführtrichter vorzusehen. Das Lastaufnahmemittel muss beim Einfahren in den Schacht an den Enden durch den Einführtrichter eingefangen werden und dann bis in die obere Endlage geführt werden. Ein Verdrehen oder ein seitlicher Versatz der Lautsprecher-elemente ist damit auszugleichen, um die Last exakt in den Schacht einzuführen.			
	Für die Befestigung der Schiene inkl. Trichter sind passende Unterkonstruktionen zur Montage am Grundgestell zu fertigen. Die Schiene inkl. Trichter und Unterkonstruktion ist als Schweißkonstruktion zu fertigen, die dann über entsprechende Stöße mit dem Grundgestell verbunden wird.			
	Führungsschiene inkl. Trichter und Unterkonstruktion mit erforderlichem Zubehör nach statisch-konstruktiven Erfordernissen fertigen, beschichten, liefern und betriebsfertig montieren.			
		4 St	EP	GP
03.9	Not-Absenkssystem			
	Senkbremseinrichtung entsprechend DIN/TS 56951 und DIN EN 17206 für den Notbetrieb der Hebeeinrichtung.			
	Die Ausführung kann je nach gewähltem Konzept des Bieters als hydraulische oder elektrogeneratorische Senkbremsvorrichtung erfolgen.			
	Die Senkbremseinrichtung muss ein kontrolliertes Absenken der Last durch Eigengewicht auf Betriebsposition innerhalb von 30 Sekunden ermöglichen.			
	Die Vorrichtung muss einen Normalbetrieb der Anlage ermöglichen. Es sind durch die Vorrichtung Fahrstufen für den Normalbetrieb, den Notbetrieb und die Schleichfahrt bereitzustellen.			
	hydraulische Senkbremseinrichtung			
	Übertrag:			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
03	Titel	Maschinentechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>Der Antrieb ist in seiner Abwärtsbewegung zum Erreichen der Betriebsposition im Notbetrieb durch eine ölhydraulische Einrichtung zu bremsen. Hierzu ist an ein freies Wellenende der Antriebwelle über eine durchschlagsichere Kupplung ein geräuscharmer Hydraulikmotor anzukuppeln. Dieser pumpt je nach Fahrstufe Hydraulikfluid gegen den Widerstand einstellbarer Ventile, sodass der Antriebsstrang abgebremst wird. Die Ventile sind mit Ventilblock auf einem geräuschoptimierten („dröhnfrei“) konstruierten Öltank aufzubauen.</p> <p>Mit zum Umfang der Hydraulik gehören:</p> <p>Hydraulikmotor mit Kupplung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verrohrung, Verschlauchung Das System ist fest vorwiegend verrohrt aufzubauen. Schläuche sind, sofern erforderlich, nur als Entkopplung vorzusehen. • Ventilblock mit Ventilen für drei Fahrstufen. Elektromagnetisch angesteuerte Ventile zur Umschaltung der Fahrstufen. Drossel-Rückschlagventil zur Einstellung der Fahrgeschwindigkeit. Druckbegrenzungsventil zur Absicherung der Anlage • Manometer zur Anzeige des Systemdrucks • Öltank mit Revisionsöffnung und Ölablasseinrichtung • Schauglas zur Kontrolle des Ölstands • Elektronische Füllstandüberwachung • Einfüllstutzen mit Filtereinsatz • Belüftung, sofern erforderlich, mit Trocknungselement • Ölfilter mit Verschmutzungsanzeige über Manometer, elektrischer Meldekontakt mit Auswertung durch die Steuerung • Klemmkasten inkl. Klemmleisten und Verschraubungen für alle Sensoren und Aktoren. • Dauerhafte, ölbeständige Beschriftung der einzelnen Komponenten der Hydraulik. • Hydraulikschema, lamiiert am Aggregat. • Messanschlüsse • Erstbefüllung der kompletten Anlage, nach Spülung des fertig installierten Systems • Ölanalyse vor Abnahme <p>elektrogeneratorische Senkbremseinrichtung</p> <p>Der Antrieb ist in seiner Abwärtsbewegung zum Erreichen der Betriebsposition im Notbetrieb durch eine elektrogeneratorische Senkbremseinrichtung zu bremsen. Hierzu kann der Antriebsmotor bei entsprechender Auslegung als Generator genutzt werden. Anderenfalls ist auf ein freies Wellenende der Antriebwelle über eine durchschlagsichere Kupplung ein entsprechender Generator anzukuppeln. Dieser wird je nach Fahrstufe mit einer Widerstandsdekade beschaltet, sodass der Antriebsstrang abgebremst wird.</p> <p>Die zugehörige Ansteuerung ist im Schaltschrank unterzubringen. Die Bremswiderstände sind außerhalb des Schaltschranks zu montieren. Eine Einhausung der Widerstände ist als Berührungsschutz (Wärme) und zum Schutz der Widerstände vorzusehen. Die Widerstände müssen passiv gekühlt werden.</p> <p>Fliehkraftbremse zur Begrenzung der Geschwindigkeit im Fehlerfall. Überwachung der Bremse auf unzulässiges Schleifen und Auswertung durch die Steuerung.</p> <p>Für jedes Bremssystem sind die erforderlichen Auslegungen und Berechnungen aufzustellen und im Rahmen der Werkstatt- und Montageplanung mitzuliefern.</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
03	Titel	Maschinentechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>Die für die Montage und Befestigung der Baugruppen der Absenkeinrichtung erforderlichen Verlagerungs- /Unterkonstruktionen und Befestigungsmaterialien sind in dieser Position mit einzukalkulieren.</p> <p>Not-Absenksystem mit allen erforderlichen Verbindungsmitteln, Verlagerungs-/Unterkonstruktion, Befestigungen und erforderlichem Zubehör nach statisch-konstruktiven Erfordernissen fertigen, liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Bietertextergänzungen</p> <p>Art der Senkbremseinrichtung : '.....' (hydraulisch/elektrogeneratorisch)</p>			
		2 St	EP	GP
Summe Titel 03		Maschinentechnik, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
04	Titel Steuerungstechnik			
04.1	<p>Schaltschrank Zentralsteuerung Antriebe</p> <p>Zentrale Steuerung für die komplette Anlage der Hebeeinrichtungen und Deckenklappen für den Notmalbetrieb und den Notbetrieb.</p> <p>In dieser Position ist die gesamte zentrale Steuerungsanlage inkl. Leistungselektronik zu kalkulieren, die für die Funktionstüchtigkeit und den vorschriftsgemäßen Betrieb der Anlage erforderlich ist. Die technischen Daten und Funktionen sind den ZTVs, den zuvor beschriebenen Positionen der Maschinentechnik und den nachfolgenden Positionen der Steuerungstechnik zu entnehmen.</p> <p>Der Schaltschrank ist mit einem entsprechender Grundrahmen im Bereich des Raumes 3. OG 223 „Zugang Lichtdecke 2“ aufzustellen und zu befestigen. Die Einschränkungen im Zugang zum Montageort sind zu beachten. Der Schaltschrank muss in Einzelteilen eingebracht und montiert werden. Bestückte Montageplatten müssen ggf. geteilt ausgeführt und vor Ort betriebsfertig verdrahtet werden.</p> <p>Schaltschrank</p> <p>Schaltschrank für die Unterbringung der zentralen Maschinensteuerung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse aus pulverbeschichtetem Stahlblech (1,5mm / 2mm) • Farbgebung RAL7035 • Abmaße (BxHxT) ca. 1.200x2.000x500 mm • mit Sockel • Schutzart min. IP 44 • doppel­flügelige Tür • Einheitliches Schließsystem, Komfortgriff in Klapptechnik mit Doppelbarteinsatz • Schrankbeleuchtung mit Türkontakt. Schutzkontaktsteckdose (1~ 230V/50Hz) als Wartungssteckdose im Schaltschrank. Die Spannungsversorgung der Steckdose und der Schrankbeleuchtung ist vor dem Einspeise-/Hauptschalter abzugreifen und entsprechend zu kennzeichnen. • Schaltschranklüftung mit Radialventilatoren inkl. Lufteintrittsfilter, inkl. Thermostat/Hygrostat zur Steuerung der Schaltschranklüftung inkl. Meldung an die Steuerung (Übertemperatur). Anmerkung: Die Klimatisierung ist unter Berücksichtigung der individuellen, standortabhängigen Umgebungseinflüsse, sowie der gleichzeitigen/zeitgleichen Verlustleistung so zu dimensionieren, dass der zulässige Temperaturbereich der Einbauteile nicht über- bzw. unterschritten wird. Eine entsprechende Berechnung ist vorzulegen. Die erforderliche Klimatisierung ergibt sich aus der Berechnung. • Kabelabfangschienen und Verschraubungen inkl. Befestigungsschellen für alle zu- und fortlaufenden Kabel/Leitungen • Erdungsschiene und Erdungsset • Leitungsführungskanäle, Profil und Tragschienen, Verdrahtungsmaterial einschl. Kennzeichnung • Berührungsschutz gemäß DGUV Vorschrift • Schaltplantaschen, formstabil in Tür <p>NS-Verteilung und NS-Steuerfeld</p> <p>Schaltschrankbereich (-Feld) ausrüsten als Niederspannungsverteilung und Steuerung für die Einspeisung der Anlage und die Energieverteilung zu allen elektrischen Verbrauchern und Anlagenteilen der Maschine. Im Wesentlichen bestehend aus:</p>			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einspeise-/Hauptschalter mit abschließbarem Betätigungselement auf der Schaltschranktür • Überwachung des einspeisenden Netzes (min. Phasenfolg und Spannungsüberwachung) • Phasenkontrollleuchten auf der Schaltschranktür • Absicherung sämtlicher Verbraucher gem. den technischen Anforderungen per Leistungsschalter, Motorschutzschalter, Leitungsschutzschalter etc. • Endstromkreise für Beleuchtung, Steckdosen und weitere Stromkreise, sofern erforderlich, sind mit Fehlerstromsicherheitseinrichtungen auszustatten. Der Einsatz der Schutzschalter und die Aufteilung der Stromkreise sind so zu wählen, dass eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet ist. • Überwachung der Absicherungen mit Meldekombakten durch die zentrale Steuerung. • Komponenten zur Erzeugung und Absicherung der Steuerspannungen 230V AC und 24 V DC einschl. Anbindung zu den Verbrauchern. Redundante Netzteile mit Umschaltmodul für 24 V Steuerspannung mit Unterbrechungsfreier Spannungsversorgung. • Lastschütze, Hilfsrelais zur Ansteuerung der Maschinenkomponenten <p>Steuerfeld / zentrale Steuerung Schaltschrankbereich "Steuerfeld / zentrale Steuerung" für das Schaltschranksystem ausrüsten mit zentraler Steuerung (sicherheitsgerechete SPS-Steuerung/Achsrechner) für den Normalbetrieb und getrennter Steuerung für den Notbetrieb inkl. Zubehör für die Steuerung, Regelung und Überwachung der gesamten Hebeeinrichtung. Im Wesentlichen mit den folgenden Funktionen und bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsgerechete SPS Steuerung oder Achsrechner (SIL3, PLe) • Zugehörige Ein-/Ausgabebaugruppen und Netzwerkkomponenten zur Einbindung der Bedienstellen • Hilfs- und Koppelrelais • Ansteuerung, Regelung und Überwachung der Antriebswinden sowie Lagerregelung der Hubeinrichtungen • Ansteuerung und Überwachung der Stellantriebe für die Deckenklappen • Ansteuerung, Auswertung und Überwachung der Bremsen • Auswertung der Sensorik der Antriebswinden (Endlagen, Drehgeber, Motortemperatur, Schlaff- und Schlagseil, etc.) • Lastmessung und Auswertung • Einbindung des kompletten Not-Halt Systems über die Steuerung oder erforderliche Sicherheitsschaltgeräte • Realisierung der Steuerung für den Notbetrieb mit Ansteuerung der Not-Absenksysteme inkl. aller erforderlichen Schütze, Relais und Schaltgeräte • Einbindung, Ansteuerung des Bedienpultes und der Bedienstellen der Notauslösung <p>Auslegung entsprechend den geltenden Regelwerken und der zu erstellenden Risikobeurteilung. Programmierung und Softwareerstellung mit allen Funktionen für die Zentralsteuerung der Anlage, Steuerung des gesamten Bewegungsvorgangs, Steuerung und Überwachung der Antriebstechnik, Wegmessung, Regelung, Lastüberwachung, Endlagen. Programmierung aller Signale und Verriegelungen zu den einzelnen Analgenteilen.</p> <p>Die Programmierung, erforderliche Software und Runtimeizenzen sind mitzuliefern. Die Programmierung ist getestet zu liefern.</p> <p>USV</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>Für die Aufrechterhaltung der zentralen Steuerung, der Sicherheitsfunktionen und der Notbetriebs ist eine Energieversorgungsbaugruppe 24V für die unterbrechungsfreie Stromversorgung einzubauen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzteil redundant, potentialfrei, leerlauffest und geregelt zur Laststromversorgung der 24V Gleichspannungsverbraucher mit elektronischem Kurzschlussschutz. • USV Modul zur Pufferung der 24V Laststromversorgung bei Netzausfall, intelligentes Batteriemanagement zur Überwachung der Betriebsbereitschaft, Kommunikation (Fehler- und Betriebsmeldungen) an übergeordnete Steuerung. • Überbrückung der Gleichspannungsversorgung der Anlage bei Netzausfall für eine Autonomiezeit von min. 30h Stand-by zzgl. min. 1x Notauslösung. • Auswahl nach Kriterien wie Pufferzeit, Laststrom, Spitzenstrom, etc. entsprechend den Anforderungen der tatsächlichen 24V Verbraucher. • Aufrechterhaltung des Notbetriebs durch frühzeitiges Abschalten der Verbraucher des Normalbetriebs bei Erreichen des Endes der Autonomiezeit. • Eine entsprechende Berechnung ist vom AN anzufertigen. <p>Frequenzumrichter 2 Stück Frequenzumrichter inkl. systembedingtem Zubehör wie Schnittstellenbausteine, erforderliche Netzfilter/-drosseln, Motordrosseln, Bedien-/Anzeigegerät. Programmierung und Parametrierung des Frequenzumrichters. Frequenzumrichter entsprechend der Auslegung der Antriebe der Antriebswinde als Schaltschrankumrichter mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrierter Sicherheitsfunktion (STO, SS1, etc) • Bremschopper für Bremswiderstand • Einbindung Inkrementaldrehgeber auf Motorwelle • Prozessregler/PID, alle gängigen Antriebsfunktionen • I/O für Steuersignale und externe Ansteuerung • Einbindung des Umrichters in die zentrale Steuerung <p>Für die Umrichter sind Bremswiderstände zur Umwandlung generatorischer Energie, geeignet für die Außenmontage am Schaltschrank in entsprechender Ausführung (Schutzart, Berührungsschutz heiße Oberflächen) vorzusehen. Auslegung je nach Ausführung der Antriebseinheit und der dadurch auftretenden Bremsenergie.</p> <p>Kommt, je nach Konzept des Bieters für das Not-Absenksystem, eine Drehstromsynchronmaschine zum Einsatz, so ist der Umrichter entsprechend zu wählen.</p> <p>Die Ansteuerung der Stellmotoren erfolgt direkt über Schützkombinationen.</p> <p>Für alle Antriebe sind Wartungsschalter zu Abschaltung vorzusehen.</p> <p>Bedienfeld zentrale Steuerung Tastenbedienfeld, in robuster Ausführung, als Installation in der Schaltschranktür des Schaltschranks einschl. Schaltelemente, Meldegeräte und Beschriftung. Tastenbedienfeld zur Bedienung der Hebeeinrichtung im Vor-Ort-Betrieb und im Wartungs-, Prüfungs- und Servicefall. Alle Sonderbetriebsarten, den Service- oder Wartungsfall und für Überprüfungen müssen von diesem Bedienfeld aus möglich sein. Es muss ein einzelnes Überprüfen aller Sicherheitsfunktionen ermöglicht werden.</p> <p>Das Tastenbedienfeld enthält mindestens folgende Bedien- und Anzeigeelemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedien- und Anzeigeelemente entsprechend der Position des Bedienpultes. • Bedien- und Anzeigeelemente entsprechend der Position der Bedienstelle 			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>Notauslösung.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Notauslösung muss gegen unbeabsichtigtes Auslösen gesichert sein. div. Bedienelemente Prüfung Sicherheitsfunktionen (Bremsen, Not-Endlagen, Überlast, etc.) Schlüsselschalter für die Abschaltung des Notbetriebs <p>Einbindung der Anzeige und Bedienelemente in die zentrale Maschinensteuerung.</p> <p>Schlüsselschalter sind mit unterschiedlichen Schließungen auszuführen. Übliche und allgemein verbreitete Schließprofile (z. B. SB30, MS1, MS2 etc.) sind zu vermeiden. Schlüssel sind in 5-facher Ausführung, einzeln beschriftet zu übergeben.</p> <p>Für die Anzeige und Bedienung ist ein Touchpanel zur Darstellung von Betriebs-, Stör, Fehlermeldungen und Messwerte in der Frontseite der Bedienstelle einzubauen. Panel mit min 7" Farbdisplay mit Touchscreen, Auflösung min. 800 x 480 Pixel, hintergrundbeleuchtet (einstellbar).</p> <p>Über das Touchpanel sind dem Nutzer Details zur Anlage anzuzeigen und zusätzliche Eingaben zu ermöglichen. Hierzu zählen im Wesentlichen</p> <ul style="list-style-type: none"> Stör- und Warnmeldungen inkl. Archiv Betriebszustand der Gesamtanlage Betriebszustand der einzelnen Sicherheitseinrichtungen Lastmesswerte und Positionserfassung Anlagenparameter und Service-, Wartungs-, Prüfintervalle Sonderfunktionen Parametrierung Sonderfunktionen Service-, Wartungs-, Prüfbetrieb. <p>Schnittstellen</p> <p>Schnittstellen für die Anbindung der Hebeeinrichtung an die örtliche Brandmelde- und Sprachalarmierungsanlage. Die Ausführung der Schnittstellen erfolgt über Schaltkontakte, die auf Klemmleiste zum externen Anschluss bereitgestellt werden. Es sind die folgenden Schnittstellen vorzusehen:</p> <p>Eingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ansteuerung zur Auslösung des Notbetrieb durch die Brandmelde- und Sprachalarmierungsanlage. Abfrage 2-kanalig zur sicheren Auslösung. Ansteuerung über BMA-Koppler potentialfrei als Öffner. <p>Ausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> Meldung „Störung“ Störungen der Notbetriebsfunktion sind über diese Schnittstelle zu melden. Bagatellstörungen des Normalbetriebs sind hiervon ausgenommen. Eine Anpassung der Einzelmeldung im Rahmen der Inbetriebsetzung ist zu berücksichtigen. Übernahme auf BMA-Koppler potentialfrei als Öffner. Meldung „Notbetrieb ausgelöst“ Meldung nach erkannter Auslösung des Notbetriebs. Übernahme auf BMA-Koppler potentialfrei als Schließer. Meldung „Anlage in Betriebsposition“ Meldung wenn die Anlage die Betriebsposition erreicht hat. Übernahme auf BMA-Koppler potentialfrei als Schließer. <p>Die Anpassung der Schnittstellen (z.B. potentialfrei zu potentialbehaftet und umgekehrt,</p> <p>- Fortsetzung auf nächster Seite -</p> <p>Übertrag:</p>			

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Kanaldoppelung) durch entsprechende Koppelrelais im Rahmen der Bauausführung und der gemeinsamen Inbetriebsetzung mit dem Gewerk der Brandmeldeanlage ist einzukalkulieren.			
	Der Schaltschrank ist komplett mit allen Einbauteilen und Programmierungen funktionsfähig, anschlussfertig, verdrahtet und geprüft zu liefern, einschl. aller Kleinmaterialien, Verdrahtungskanal, Sicherungsmaterial, Verdrahtungsleitung, Klemmen, Hutschienen, Kabelhaltern usw. Alle Kabel und Einbauten sind lt. den zu liefernden Schaltungsunterlagen zu beschriften und eindeutig zu bezeichnen. Alle Kabeladern sind an jedem Einbaugerät bzw. Einbauteil eindeutig zu beschriften. Betriebsmittel sind auf dem Gerät/Bauteil und zusätzlich am Einbauort zu kennzeichnen.			
	Bietertextergänzungen			
	Hersteller/Typ Schaltschrank:		'.....'	
	Hersteller/Typ Frequenzumrichter:		'.....'	
	Hersteller/Typ Steuerung / Achsrechner:		'.....'	
	Hersteller/Typ USV:		'.....'	
		1 St	EP	GP
04.2	Bedienpult Hebeeinrichtung			
	Für die Bedienung der Hebeeinrichtungen im Normalbetrieb ist ein mobiles, kompaktes, leichtes Bedienpult zu liefern.			
	Für das Bedienpult ist eine stabile Wandhalterung mit Schutzbügel zu liefern. Die Wandhalterung muss eine spielfreie Aufnahme des Bedienpultes ermöglichen, sodass eine sichere Bedienung möglich ist. Eine Entnahme für die mobile Nutzung muss möglich sein. Die Wandhalterung muss zudem die Aufnahme und Lagerung der nachfolgend beschriebenen Anschlussleitung ermöglichen.			
	Bedienpult als robustes, dennoch leichtes Pult mit Aluminiumgehäuse, Außenbeschichtung in dunklem Farbton gepulvert/eloxiert (Schwarz, Anthrazit). Für die mobile Bedienung muss das Bedienpult in der Hand gehalten und bedient werden können.			
	Das Bedienpult enthält mindestens folgende Bedien- und Anzeigeelemente:			
	<ul style="list-style-type: none">• 1x Schlüsselschalter „Lautsprecher Hebeeinrichtung Ein/Aus“• 1x Leuchtmelder grün „Anlage Ein“• 1x Leuchtdrucktaster „Störung“• 1x Not-Halt Pilzdrucktaster (drehentriegelt)• 1x Leuchtdrucktaster blau „Not-Halt-Reset“• 1x Leuchtdrucktaster klar „Lautsprecher Heben“• 1x Leuchtdrucktaster klar „Lautsprecher Senken“• 1x Schlüsselschalter „Bühnenniveau Anfahren“			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<div>Übertrag:</div> <ul style="list-style-type: none">• 1x Leuchtdrucktaster klar „Deckenklappen öffnen“• 1x Leuchtdrucktaster klar „Deckenklappen schließen“• 1x Leuchtmelder gelb „Kollisionsbereich beachten!“• 1x Leuchtmelder gelb „Notbetrieb betätigt“ <p>Einbindung der Anzeige und Bedienelemente in die zentrale Maschinensteuerung.</p> <p>Schlüsselschalter sind mit unterschiedlichen Schließungen auszuführen. Übliche und allgemein verbreitete Schließprofile (z. B. SB30, MS1, MS2 etc.) sind zu vermeiden. Schlüssel sind in 5-facher Ausführung, einzeln beschriftet zu übergeben.</p> <p>Anschluss des Pultes über eine hochflexible Zuleitung mit entsprechenden Industriesteckverbindern an eine Wandsteckstelle. Anschlussleitung 10 m (hochflexibel, robust, trittfest, witterungs- und UV-beständig). Die Lagerung der Leitung erfolgt in der Wandhalterung. Anschluss über Steckverbindungen in schwerer Industrieausführung, mit Verriegelungsbügeln. Steckverbinder in Art, Ausführung und Kontaktanzahl entsprechend den technischen erforderlichen Eigenschaften, Gehäusefarbe schwarz, inkl. zugehörigen Kontakteinsatz, korrosionsbeständigen Kontaktelementen, Kabelverschraubung und Überbrückungsstecker für die Not Halt-Kreise (Einsatz bei nicht gestecktem Bedienpult).</p> <p>Anschluss des Bedienpultes über eine Steckstelle als Aufputzgehäuse (Stahlblechgehäuse min. 1,5 mm; Farbe schwarz). Einführung der Leitungen über Kabelverschraubungen. Alle Leitungen auf befestigte und beschriftete Klemmen aufgelegt.</p> <p>Die Montage erfolgt im Bereich des Inspizientenpultes am Bühnenaufgang. Festlegung der genauen Montageposition der Wandhalterung und Steckstelle in Abstimmung mit der Fachbauleitung vor Ort. Befestigung je nach Position an Mauerwerk/Beton.</p> <p>Kennzeichnungsschilder und Beschriftung des Bedienpultes, der Steckstelle und der Anschlüsse.</p> <p>Bedienpult inkl. Zuleitung, Steckverbindungen, Steckstelle und Halterung komplett mit systembedingtem Zubehör und benötigtem Kleinmaterial fertigen, liefern, betriebsfertig und geprüft montieren und anschließen.</p>	1 St	EP	GP
04.3	Bedienstelle Notauslösung <p>Für die manuelle Auslösung des Notbetriebs sind unabhängige Not-Auslösestellen zu installieren.</p> <p>Die Auslösestelle ist als robustes, festinstalliertes Aufputzgehäuse auszuführen. Aluminiumgehäuse, Außenbeschichtung in dunklem Farbton gepulvert/eloxiert (Schwarz, Anthrazit). Das Gehäuse ist optisch dem Gehäuse des in der Position zuvor beschriebenen Bedienpultes anzupassen. Leitungseinführung über Leitungsverschraubungen mit Zugentlastung.</p> <p>Die Not-Auslösestelle enthält mindestens folgende Bedien- und Anzeigeelemente:</p>			<div>Übertrag:</div>

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Laeishalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<div>Übertrag:</div> <ul style="list-style-type: none">• 1x Sonder-Drucktaster „Auslösung Notbetrieb“• 1x Leuchtmelder grün „Betriebsbereit“• 1x Leuchtmelder rot „Störung“• 1x Leuchtmelder gelb „Auslösung“• 1x Leuchtmelder klar „Betriebsposition“• 1x Schlüsseltaster „Rücksetzen Notbetrieb“ <p>Einbindung der Anzeige und Bedienelemente in die zentrale Maschinensteuerung für den Notbetrieb und mit Schnittstelle zum Normalbetrieb.</p> <p>Die Notauslösung muss gegen unbeabsichtigtes Auslösen gesichert sein. Je nach Konzept des Bieters kann eine Sicherung des Drucktasters für die Auslösung durch eine Abdeckung/Brechscheibe oder eine Absicherung der gesamten Not-Auslösestelle erfolgen.</p> <p>Die Lieferung von Ersatz-Schutzabdeckungen/Brechgläsern in 3-facher Ausführung, die bei Nutzung zerstört werden, ist in dieser Position mit zu berücksichtigen.</p> <p>Die Bedienelemente müssen für die Überprüfung und Testauslösung ohne Zerstörung der Abdeckung erreichbar sein.</p> <p>Schlüsselschalter sind mit unterschiedlichen Schließungen auszuführen. Übliche und allgemein verbreitete Schließprofile (z. B. SB30, MS1, MS2 etc.) sind zu vermeiden. Schlüssel sind in 5-facher Ausführung, einzeln beschriftet zu übergeben.</p> <p>Alle Leitungen auf befestigte und beschriftete Klemme aufgelegt.</p> <p>Kennzeichnungsschilder und Beschriftung des Bedienpultes, der Steckstelle und der Anschlüsse.</p> <p>Kennzeichnung der Not-Auslösestellen als solche und Kennzeichnung aller Bedien- und Anzeigeelemente.</p> <p>Indirekte Beleuchtung der Auslösestelle. Helligkeit anpassbar. Energieversorgung über das USV-Netz der zentralen Steuerung.</p> <p>Die Montage einer Not-Auslösestelle erfolgt im Bereich des Inspizientenpultes am Bühnenaufgang. Der Standort der zweiten Not-Auslösestelle ist noch nicht festgelegt. Festlegung der genauen Position in Abstimmung mit der Fachbauleitung vor Ort. Befestigung je nach Position an Mauerwerk/Beton.</p> <p>Not-Auslösestelle komplett mit Bedien- und Anzeigeelementen, Beleuchtung und Schutzabdeckungen inkl. systembedingtem Zubehör, Ersatzteilen und benötigtem Kleinmaterial fertigen, liefern, betriebsfertig und geprüft montieren und anschließen.</p>			
		2 St	EP	GP
04.4	Sicherheitsendschalter Klappe <p>Endschalter zur Abfrage der Endlagen der Deckenklappen für den Normalbetrieb der Anlage.</p> <p>Über die Endschalter sind die Endlagen geöffnet und geschlossen jedes einzelnen Klappenflügels der Deckenklappen zu erfassen, um den Stellantrieb entsprechend zu</p>			<div>Übertrag:</div>
<div>- Fortsetzung auf nächster Seite -</div>				

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>schalten. Es ist sicher zu überwachen, dass die Deckenklappen vollständig geöffnet sind, bevor die Line-Array-Lautsprecherelemente durch die Klappen verfahren werden.</p> <p>Induktive Näherungsschalter in erforderlicher funktionaler Sicherheit mit antivalenten Schaltausgängen ((Schließer und Öffner) oder OSSD), 4-Drahttechnik, LED-Schaltzustandsanzeige, Betriebsspannung: 15 - 34VDC, Schutzmaßnahmen (integriert): Einschaltfehlpulseunterdrückung, Kurzschluss- / Überlastfest, Verpolschutz, Drahtbruchschutz, Induktionsschutz, Schutzart IP 67, inklusive Befestigungsmaterial, PUR-Anschlussleitungen, aus witterungs-/UV-beständigem Werkstoff.</p> <p>Für jeden Endschalter sind passende Gegenstücke / Betätigungsfahnen vorzusehen, sofern keine sichere Erfassung durch konstruktiv vorhandenen Gegenflächen erfolgen kann.</p> <p>Für die Montage der Endschalter sind angepasste Halterungen für die Deckenklappen zu montieren. Kompletter Endschalter mit allen Halterungen, mit Langlöchern zur Justierung (+/- 30 mm) der Halterungen, Halter für jeden Endschalter getrennt.</p> <p>Endschalter inkl. Befestigungsmaterial komplett betriebsfertig liefern, verkabeln, montieren und justieren.</p> <p>Installationsorte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4x Klappenflügel Deckenklappe geöffnet • 4x Klappenflügel Deckenklappe geschlossen 	8 St	EP	GP
04.5	<p>Endschalter Klappe Notbetrieb</p> <p>Mechanischer Positionsschalter je nach Konzept des Bieters als Rollendruck-, Rollenhebel- oder Stößelschalter. Als Sicherheits-Positionsschalter mit zwangsgeführten Kontakten für Sicherheitsfunktionen nach IEC/EN 60947-5-1.</p> <p>Robustes Gehäuse mit Leitungsverschraubung, Schutzart min. IP66</p> <p>Für jeden Endschalter ist konstruktiv an den Deckenklappen eine Gegenfläche für die Betätigung vorzusehen.</p> <p>Für die Montage der Endschalter sind angepasste Halterungen für die Deckenklappen zu montieren. Kompletter Endschalter mit allen Halterungen, mit Langlöchern zur Justierung (+/- 30 mm) der Halterungen, Halter für jeden Endschalter getrennt.</p> <p>Endschalter inkl. Befestigungsmaterial komplett betriebsfertig liefern, verkabeln, montieren und justieren.</p>	8 St	EP	GP
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
04.6	Klemmkasten Endschalter Klemmkasten zur Anbindung der Endschalter der Deckenklappen. <ul style="list-style-type: none">• Auf-Putz-Klemmkasten, pulverbeschichtetes Stahlblechgehäuse, IP44, Farbe:Sonderbeschichtung RAL classic matt, pulverbeschichtet. Der Farbton ist im Rahmen der Werkstatt- und Montageplanung mit der Fachplanung und dem Auftraggeber abzustimmen und festzulegen.• Deckel unverlierbar befestigt. Öffnung über Schnellverschluss für das Öffnen mit entsprechendem Werkzeug.• Kabeleinführungen/-verschraubungen für alle ankommenden Leitungen auf der Unterseite• Befestigung über Wandlaschen• Erdungsset• Reihenklemmen Ausführung aus Stahlblech mit Unterkonstruktion zur Montage am Stahlbau/Grundgestell. Klemmkasten komplett inkl. systembedingtem Zubehör (Kabelverschraubungen, Reihenklemmen, Beschriftung) sowie Klein- und Befestigungsteilen liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.			
		2 St	EP	GP
04.7	Federleitungstrommeln Lautsprecher Für die Hebeinrichtungen sind an den Lastaufnahmemitteln Versatzkästen mit Anschlüssen für die Lautsprecher vorgesehen, die mit einer Lautsprecherzuleitung versorgt werden. Leistungsumfang dieser Position sind die Leitung und eine Federleitungstrommel mit Federantrieb zum selbsttätigen Aufwickeln der Leitung. Bestandteil dieser Position sind darüber hinaus Befestigungswinkel, Leitungsziehstrumpf sowie Flansche zur Befestigung. Der Einbau der Federleitungstrommeln erfolgt im Zusammenspiel mit den Antrieben der Maschinentechnik mit einer Hubgeschwindigkeit von: 0,01 - 0,2 m/s. Anforderungen: <ul style="list-style-type: none">• geschlossener solider Trommelkörper mit Seitenschildern aus Stahl (RAL 9005), montiert auf abgedichteten dauergeschmierten Kugellagern• Befestigungsflansche aus verzinktem Stahl, Bordscheiben und Befestigungsflansch galvanisch verzinkt.• Hochleistungsspiralfedern aus texturiertem Stahl zur Gewährleistung einer sehr langen Lebensdauer bis zu 100.000 Bewegungen, mit Antikorrosionsfett geschmierte Federn, Einbau als Federtrommel-Einheit oder als Federkassetten• Standort: innen; 0 bis + 40 °C• Anwendung: mit Umlenkung, horizontal abwickelnd• Schutzart IP 65.• Konzeption und Konstruktion gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG Maße:			
Übertrag:				

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>kompakt, Maße entsprechend Kabelbelegung</p> <ul style="list-style-type: none">• Trommeldurchmesser: max. 550 mm• Höhe mit Befestigungswinkel: max. 650 mm• Baulänge : 725 mm <p>(Befestigungsflansch + Trommel + Schleifringkörper)</p> <p>Die Maße sind aufgrund des örtlich begrenzten Einbauraumes einzuhalten.</p> <p>Schleifringkörper:</p> <p>Schleifringkörper in separatem gut zugänglichem Gehäuse außerhalb des Trommelkörpers und einer Abdeckhaube aus stoßfestem Kunststoff.</p> <p>Anzahl Schleifringe für die Übertragung von erstärkten Lautsprechersignalen:</p> <ul style="list-style-type: none">• 12 Adern + 1x PE; (Schleifring bis 26A, 690VAC/600VDC)• keine Verwendung von Datenelementen <p>Leitung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Leitung hochflexibel dauerhaft trommelbar, halogenfrei, speziell für Federleitungstrommeln zugelassen.• Hybridleitung 13G4 + 2x(2x1)C <p>Es werden nur die 13 Adern mit einem Querschnitt von 4,0 mm² verwendet. Die weiteren Adern der Hybridleitung finden keine Anwendung. Je nach Hersteller und Lieferverfügbarkeit können auch abweichende Leitungen bei gleichwertiger Eigenschaft verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none">• Außenmantel schwarz• Ringseitig aufgelegt und angeschlossen.• Hubhöhe / Abroll-Länge: ca. 16,0 m• Totlänge: ca. 5,0 m (nicht getrommelt)• Anschlusslänge ab Zugentlastung/Ziehstrumpf: 1,5 m• Anschlusslänge Eingang Trommel: ca. 5,0 m <p>Für die Befestigung der Leitung am Lastaufnahmemittel ist ein Kabelziehstrumpf mit Dämpfungselement (ausbaubar) und zugehöriger Befestigung mitzuliefern.</p> <p>An der Montageposition der Hebeeinrichtung werden die beiden Leitungen von zwei Federleitungstrommeln gemeinsam durch den Schacht und die Klappen geführt. Die Leitungen sind im sichtbaren Bereich der nicht getrommelten Totlänge ordentlich zu bündeln. Dies ist anteilig bei der Kalkulation der Position zu berücksichtigen.</p> <p>Schnittstellen:</p> <p>Eingangsseitig ist der Übergabepunkt ein Anschlusskasten, der Bestandteil des Leistungsumfangs des AN Medientechnik ist. Der Anschluss der Federleitungstrommel am Anschlusskasten gehört zum Leistungsumfang des AN Medientechnik.</p> <p>Ausgangsseitig ist die Leitung mit einem Leitungsziehstrumpf mit Zugentlastung durch den Auftragnehmer der Maschinentechnik am Lastaufnahmemittel anzuschlagen und im Versatzkasten aufzulegen.</p> <p>Die Trommel ist ortsfest zum horizontalen/diagonalen Abzug der Leitung zu montieren. Die Leitung ist bis zu einer Umlenkung zu führen und dann in der Vertikalen durch die Deckenöffnung zu führen. Die Montage erfolgt über einen mitzuliefernden Befestigungswinkel aus Stahl (RAL 9005) am Grundrahmen der Hebeeinrichtung.</p> <p>Die Wickelrichtung, Befestigung und Leitungsführung sowie die finale Länge der Leitung</p>			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	muss in der Werkstatt- und Montageplanung festgelegt werden			
	Federleitungstrommel mit Leitung und Schleifringkörper inkl. Befestigungswinkel und aller erforderlichen Kleinteile liefern, betriebsfertig montieren und in Verbindung mit der Gesamtanlage der Maschinentechnik in Betrieb nehmen.			
	Bietertextergänzungen			
	Hersteller Federleitungstrommel:	'.....'		
	Typ Federleitungstrommel:	'.....'		
	Typ Leitung:	'.....'		
		4 St	EP	GP
04.8	Umlenkrollen mit Befestigungskonsole			
	Für die Ableitung der Leitungen der Federleitungstrommeln in die vertikale Richtung sind oberhalb der Deckendurchführung Im Grundgestell der Hebeeinrichtung Umlenkrollen zu installieren. Über die Rollen werden die jeweiligen Leitungen der Trommeln oberhalb der Deckendurchführung zusammengeführt und in Richtung Lastaufnahmemittel abgelenkt.			
	Umlenkrollen als Rollenbogen, systemzugehörig der Federleitungstrommel, solider Rollenkörper mit Seitenschildern aus Stahl montiert auf abgedichteten, dauergeschmierten Kugellagern, mit Befestigungsflansch. Rollendurchmesser entsprechend der jeweiligen Leitung.			
	Zur Aufnahme der Umlenkrollen sind jeweils angepasste Konsolen aus Stahlprofilen herzustellen. Die Befestigung erfolgt am Grundgestell der Hebeeinrichtung. Ein nachträgliches Verschieben und eine Drehung der Rollen in der Ebene (Längs- und Querachse) müssen zum Einjustieren möglich sein.			
	Befestigungs- und Verbindungsmitteln sowie Kleinteile gehören zum Leistungsumfang dieser Position. Die individuelle Anpassung jeder Konsole und der Rolle ist anteilig zu berücksichtigen.			
	Herstellen, Liefern und betriebsfertige Montage der Umlenkrollen mit Konsole nach statischen und konstruktiven Erfordernissen, mit erforderlichem Kleinmaterial und systembedingtem Zubehör.			
		4 St	EP	GP
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
04	Titel	Steuerungstechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
04.9	Versatzkasten Lautsprecher Für den Anschluss der Lautsprecherleitungen der Federleitungstrommeln ist am Lastaufnahmemittel der Hebeeinrichtung ein Versatzkasten zu montieren. Der Versatzkasten ist an einer mitzuliefernden Unterkonstruktion zu befestigen, die unterhalb des Lastaufnahmemittels befestigt wird. Die Unterkonstruktion dient gleichzeitig zur Befestigung der Leitungen der Federleitungstrommeln. Die Position ist so zu wählen, dass der Versatzkasten im Freiraum hinter dem Line-Array angeordnet ist und die Leitungen der Federleitungstrommeln ausreichend geführt werden, damit die erforderlichen Einlaufwinkel auf die Rollenbögen eingehalten werden. <ul style="list-style-type: none">• Auf-Putz-Versatzkasten, pulverbeschichtetes Stahlblechgehäuse, IP44, Farbe:Sonderbeschichtung RAL classic matt, pulverbeschichtet. Der Farbton ist im Rahmen der Werkstatt- und Montageplanung mit der Fachplanung und dem Auftraggeber abzustimmen und festzulegen.• Deckel unverlierbar befestigt. Öffnung über Schnellverschluss für das Öffnen mit entsprechendem Werkzeug.• Kabeleinführungen/-verschraubungen für alle ankommenden Leitungen auf der Unterseite• 12 Stück Bohrungen kompatibel „Neutrik D-Loch“ mit verschraubten Blindabdeckungen, für den späteren Einbau von Steckverbindern durch das Gewerk der Medientechnik. Anordnung in der Seitenwand des Gehäuses• Reihenklemme (4,0 mm²) für das Auflegen aller ankommenden Einzeladern. Die Reihenklemmen sind auf einer 1,5 mm starken Hutschiene, Stahl verzinkt, leitwertgleich zu 16 mm² Kupfer, zu befestigen und beidseitig sind Endwinkel zu versehen. Als Schutzleiterklemme ist eine Klemme mit grün/gelbem Isolierkörper und einer Verbindung zur Hutschiene einzusetzen. Alle Klemmen sind zu beschriften.• Der Klemmkasten ist in den Potentialausgleich einzubeziehen. Herstellen einer Potentialausgleichsverbindung zwischen dem Lastaufnahmemittel und einer Anschlussklemme im Klemmkasten. Anschluss über hochflexible Leitungsbrücken (min. 16 mm²) und Kabelschuhen mit Anschlussbolzen. Leitungen in Mantelfarbe schwarz mit entsprechenden Kennzeichnungen an den Leitungsenden. Einführung über Kabelverschraubung an der Gehäuseunterseite. Der Versatzkasten inkl. Unterkonstruktion ist komplett zu liefern und zu montieren, sämtliche Kabel sind einzuführen und aufzulegen, nicht benötigte Kabel- oder Einbauöffnungen sind zu verschließen, einschließlich Hutschiene, Reihenklemmen, Endböcken, sowie des erforderlichen Klein-, Isolier- und Befestigungsmaterials, den Bezeichnungsschildern, sowie Anschluss und Beschriftung der Kabel und Leitungen.			
		2 St	EP	GP
Summe Titel 04		Steuerungstechnik, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
05	Titel	Installation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
05 Titel Installation				
05.1	Verkabelung Maschine Die Kosten für die betriebsfertige Elektroinstallation und Verkabelung der gesamten Anlage der Hebeeinrichtung sind in dieser Position zu erfassen. Die notwendigen Leitungs-/Kabeltypen variieren je nach angebotenenem Steuerungssystem und Konzept des Bieters und sind entsprechend einzukalkulieren. Verkabelung der beiden Hebeeinrichtungen und des zentralen Schaltschranks. Die Elektroinstallation umfasst im Wesentlichen: <ul style="list-style-type: none">• Auflegen Netzzuleitung• Anschluss der Bedien- und Auslösestellen• Verkabelung Baugruppen Aktorik und Sensorik an der Hebeeinrichtung• Verkabelung Antrieb und Not-Absenkeinrichtung Die Ausführung von Schaltschränken und Elektroinstallationen hat gemäß den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen zu erfolgen. Leitungen sind als dauerhaft flexible, UV- und ölbeständige Mantelleitungen auszuführen. Die Leistung umfasst die gesamte betriebsfertige elektrische Installation (Verkabelung und Anschlüsse) einschl. aller erforderlichen Materialien. Leitung in erforderlichen Einzellängen liefern und in Schutzrohren, auf Steigrassen, in Kabelkanälen und sonstigen Trassenführungen verlegen oder einziehen. Leitungen sind durchgängig in einem Stück zu verlegen. Leitungsverbindungen nach der Installation messen und Messprotokolle an den Auftraggeber übergeben. Alle notwendigen Hilfsmittel und gegebenenfalls erforderliches Kleinmaterial (Aderendhülsen, Stecker, Kabelschuhe, Klemmen, Verschraubungen etc.) inkl. Montage sind zu berücksichtigen. Lieferung, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme.			
		1 St	EP	GP
05.2	Installationsmaterial Kabelverlegesysteme zur Kabelführung, Befestigung und Schutz sämtlicher Kabel und Leitungen der Hebeeinrichtung. Vornehmlich Kabelschutzrohre zur geschützten Leitungsführung der Leitungen im Bereich der Hebeeinrichtung und zu den Bedien-/Notauslösestellen. Kabelschutzrohre als offenes System inkl. Befestigungsschellen. Die Leitungen zu den Bedien- und Notauslösestellen werden bauseits verlegt. Für die Verlegung der Anschlussleitungen auf der letzten Strecke (bis zu ca. 3 m) ist Elektroinstallationsrohr (Metall, schwarz) für die letzte Strecke zwischen bauseitigen Leitungstrassen und bauseitiger Leitungsverlegung und Steckstelle vorgesehen. Installationsmaterial inkl. Zubehör (Befestigung, Endkappen, Formstücke etc.). Offene Kabeltrasse/Kabelrinne inkl. Formstücken und Befestigungskonsolen zur			
- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
05	Titel	Installation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>Leitungsführung der Trassen der Leitungen im Bereich des Maschinenpodestes. Werden die Trassen im Bodenbereich verlegt, sind geschlossene Trassen mit begehbaren Deckeln zu verwenden.</p> <p>Die Kabel und Leitungen sind an den Trassenenden, Übergängen, Scheuerkanten und Drehbereichen zu schützen (Kantenschutz, Schutzschlauch) und abzufangen.</p> <p>Anzahl und Größe der einzelnen Verlegesysteme sind entsprechend der Anzahl und des Querschnitts der zu verlegenden Kabel/Leitungen zu wählen. Die Befestigung der Kabel/Leitungen erfolgt mit geeignetem Befestigungsmaterial.</p> <p>Im Bereich der Grundgestelle erfolgt die Befestigung per Klemmung oder Schrauben am Stahlbau. Entsprechende Haltepunkte sind bei der Fertigung der Gestelle mit vorzusehen.</p> <p>Die Verlegung von den Standorten der Hebeeinrichtungen bis zum Schaltschrank erfolgt größtenteils im Bodenbereich entlang der bauseits vorhandenen Stahlträger oder direkt auf dem Holzboden. Im Bereich der Wanddurchführung zum Schaltschrank, erfolgt die Befestigung am Massivbau mit entsprechenden Dübeln.</p> <p>Alle erforderlichen Kabelverlegesysteme inkl. zugehörigem Befestigungsmaterial und Kleinteilen (Formstücke, Haltekonsolen) sind aus stabilen, nichtbrennbaren Werkstoffen (Stahl, Alu) zu liefern, zu verlegen und zu montieren.</p>			
		1 St	EP	GP
05.3	Potentialausgleich herstellen			
	<p>Zur Einbeziehung des Systems in den Potentialausgleich sind die Anlagenteile des Auftragnehmers untereinander elektrisch leitend zu verbinden.</p> <p>Der Anschluss erfolgt zentral an einer Stelle über eine Potentialausgleichsschiene. Potentialausgleichsleitungen sind nach den geltenden Vorschriften bzw. Normen vorzusehen und zu bemessen. Der Potentialausgleich ist einschließlich der Verbindung mit dem Schutzleiter, zum Schutz bei indirektem Berühren, an geeigneter Stelle, z.B. an der Schutzleiterschiene der Schaltanlage vorzunehmen. Die gesamte Konstruktion ist an den bauseitig vorhandenen Potentialausgleich anzuschließen. Schrauben für konstruktive Verbindungen dürfen nicht als Potentialausgleichsanschluss verwendet werden. Metallische Kabeltragsysteme sind im Potentialausgleich zu berücksichtigen.</p> <p>Potentialausgleich aller großflächigen Metallteile, wie Träger, Maschinerahmen, Kabelschutz- und Tragsysteme, Gehäuse, Gitterroste, Abdeckungen, Geländer und Schaltschränke im Bereich der gesamten Hebeeinrichtung und den elektrischen Anlagen einschließlich aller erforderlichen Komponenten (Potentialausgleichsschienen, -Kabel, Kennzeichnungsmaterial und Zubehör) liefern und betriebsfertig herstellen.</p> <p>Die Wirksamkeit des Potentialausgleichs und der Erdung ist durch Messungen zu überprüfen. Die Messungen sind zu dokumentieren und dem AG zu übergeben. Der Aufbau des Potentialausgleiches ist zu dokumentieren.</p>			
		1 St	EP	GP
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinenrie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
05	Titel	Installation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
05.4	Kernbohrung herstellen; Durchmesser 150 mm, T250 Kernbohrungen bis Durchmesser 150 mm durch eine Betonwand oder Mauerwerk bis 250 mm Stärke herstellen. Der bei der Bohrung auftretende Staub ist durch geeignete Maßnahmen aufzufangen. Einschließlich erforderlicher Stemmarbeiten zur Kabeldurchführung.	2 St	EP	GP
05.5	Brandschott herstellen Brandschutz Durchführungen ca. 0,04 m² für Kabel- und Leitungsanlagen. Durchführungen durch Brandabschnitte, Trennwände und dgl. sind in F90 vorzunehmen. Die Wände sind massiv oder in Leichtbau F90 erstellt. Das Nachlegen von Kabeln muss durch geringen Aufwand möglich sein. Voraussetzung ist die bauaufsichtliche und baurechtliche Zulassung des angebotenen Systems. Komplett liefern und montieren inkl. systembezogenem Zubehör.	2 St	EP	GP
Summe Titel 05		Installation, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
06	Titel	Stundenlohnarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
06 Titel Stundenlohnarbeiten				
06.1	Ingenieur / Projektleiter Obermaschinerie Es werden Stundenverrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten einschl. aller Nebenkosten, wie Auslösung, Fahr- und Wegegeld, Unternehmerzuschlag etc. abgefragt. Die angegebene Stundenzahl ist nicht verbindlich.	2 h	EP	GP
06.2	Facharbeiter/Monteur Steuerungstechnik Es werden Stundenverrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten einschl. aller Nebenkosten, wie Auslösung, Fahr- und Wegegeld, Unternehmerzuschlag etc. abgefragt. Die angegebene Stundenzahl ist nicht verbindlich.	4 h	EP	GP
06.3	Facharbeiter/Monteur Maschinentechnik Es werden Stundenverrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten einschl. aller Nebenkosten, wie Auslösung, Fahr- und Wegegeld, Unternehmerzuschlag etc. abgefragt. Die angegebene Stundenzahl ist nicht verbindlich.	4 h	EP	GP
06.4	Facharbeiter/Monteur Stahlbau Es werden Stundenverrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten einschl. aller Nebenkosten, wie Auslösung, Fahr- und Wegegeld, Unternehmerzuschlag etc. abgefragt. Die angegebene Stundenzahl ist nicht verbindlich.	4 h	EP	GP
Summe Titel 06		Stundenlohnarbeiten, Netto:		

LV-Zusammenfassung

Laeiszhalle Obermaschinerie 2024 (19P04_LAE)

02	LV	Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)		
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
01	Titel	Projekt	35
02	Titel	Stahlbau Grundgestell	45
03	Titel	Maschinentechnik	49
04	Titel	Steuerungstechnik	59
05	Titel	Installation	71
06	Titel	Stundenlohnarbeiten	74

Summe LV 02 Bühnentechnik Lautsprecherzüge (SAA)	
---	--

Angebotssumme, Netto: EUR

Stempel

zzgl. MwSt. (19,0 %): EUR

.....
Anbieter - Unterschrift

Angebotssumme, Brutto: EUR

Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB)

für die Ausführung von Bauleistungen im Hochbau, Garten-/Landschaftsbau und Ingenieurbau

Hinweis: Die §§ beziehen sich auf die **Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B)**.

TEIL A: Regelungen für die Bauaufträge der Freien und Hansestadt Hamburg

1 Werbung (§ 4 Abs. 1)

Werbung auf der Baustelle ist nur nach vorheriger Zustimmung der Auftraggeberin zulässig.

2 Technische Spezifikationen

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

3 Ausführung der Leistung (§ 4)

Der Auftragnehmer hat bei der Leistungsausführung insbesondere die landesrechtlichen Regelungen der Auftraggeberin zu beachten (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 Satz 2), die im Vordruck *Landesrecht (Anlage 6-000)* aufgeführt sind. Solange der Vertrag nicht vollständig erfüllt ist, hat der Auftragnehmer unverzüglich jede Änderung der im Vordruck *Eignung (Anlage 6-030)* geforderten Nachweise, Angaben und Unterlagen (z.B. Zugehörigkeit zur Berufsgenossenschaft) der Auftraggeberin mitzuteilen.

Der Auftragnehmer hat der Auftraggeberin einen Bauunfall, bei dem Personen- oder Sachschaden entstanden ist, unverzüglich mitzuteilen.

Der Auftragnehmer hat die Auftraggeberin rechtzeitig zu informieren, wenn die weitere Bauausführung eine Prüfung und Feststellung der Mängelfreiheit einer (Teil-)Leistung erschwert (§ 4 Abs. 10). In diesem Fall sind auf der Baustelle gemeinsam Feststellungen über den Zustand der (Teil-)Leistung, ihre Vertragsmäßigkeit sowie Art und Umfang der Leistung vorzunehmen, die der Auftragnehmer rechtzeitig zu beantragen hat (§ 14 Abs. 2 Satz 3).

4 Kündigung (§ 8)

Die Auftraggeberin ist nach § 8 VOB/B und § 314 Bürgerliches Gesetzbuch zur Kündigung des Vertrages berechtigt. Sonstige vertragliche oder gesetzliche Ansprüche der Auftraggeberin bleiben unberührt.

5 Abnahme (§ 12)

Die Auftraggeberin verlangt eine förmliche Abnahme (§ 12 Abs. 4 Nr. 1 Satz 1).

Der Auftragnehmer erklärt bei der Abnahme, dass er die geltenden gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen bei der Ausführung der übertragenen Leistung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Satz 2 beachtet hat und insbesondere gegen ihn oder seine/n Erfüllungsgehilfen (z.B. Nachunternehmer oder Nach-Nachunternehmer) kein Ordnungswidrigkeitsverfahren, Ermittlungsverfahren oder Strafverfahren anhängig war oder ist (Vordruck *Abnahme (Anlage 7-040)*).

6 Stundenlohnarbeiten (§ 2 Abs. 10 und § 15)

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten täglich Stundenlohnzettel einzureichen. Diese müssen die Angaben nach § 15 Abs. 3 enthalten. Die Originale der Stundenlohnzettel werden an den Auftragnehmer zurückgegeben, die Auftraggeberin behält bescheinigte Durchschriften.

Stundenlohnrechnungen sind entsprechend den Stundenlohnzetteln aufzugliedern.

7 Zahlungen (§ 16)

Alle Zahlungen werden bargeldlos in Euro geleistet.

8 Sicherheitsleistung (§ 17)

- 8.1 Treffen die *Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) (Anlage 6-070)* keine abweichende Regelung, ist bei öffentlicher Ausschreibung und offenem Verfahren ab einer Auftragssumme von 250.000 EUR (ohne USt) eine Sicherheit für die Vertragserfüllung in Höhe von fünf Prozent der Netto-Auftragssumme zu leisten.

Treffen die *Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) (Anlage 6-070)* keine abweichende Regelung, ist ab einer Auftragssumme von 250.000 EUR (ohne USt) eine Sicherheit für die Erfüllung von Mängelansprüchen in Höhe von drei Prozent der Auftragssumme zu leisten. Nach Feststellung der Abrechnungssumme ist diese maßgeblich.

Eine Sicherheit für Abschlagszahlungen nach § 16 Abs. 1 Nr. 1 Satz 3 und für vereinbarte Vorauszahlungen ist in Höhe der jeweiligen Zahlung zu verlangen.

- 8.2 Eine Sicherheit soll möglichst durch selbstschuldnerische Bürgschaft geleistet werden, das Wahlrecht des Auftragnehmers aus § 17 Abs. 3 bleibt aber unberührt.

Wird Sicherheit durch Bürgschaft geleistet, sind die Vordrucke *Bürgschaft (Anlage 7-010)* und *Verwahrung Bürgschaft (Anlage 7-020)* aus Teil 7 VV-Bau zu verwenden.

Die Bürgschaft für die Vertragserfüllung ist über den Gesamtbetrag der Sicherheit in einer Urkunde zu stellen.

Leistet der Auftragnehmer eine Sicherheit nicht binnen 18 Werktagen nach Vertragsschluss (Zugang des Zuschlagsschreibens), wird die Auftraggeberin einen Zahlungseinbehalt nach § 17 Abs. 7 vornehmen.

- 8.3 Eine für die Vertragserfüllung gestellte Sicherheit wird gemäß § 17 Abs. 8 Nr. 1 nach der Abnahme und Zug-um-Zug gegen Stellung einer Sicherheit (z.B. Vorlage der Bürgschaftsurkunde) für die Erfüllung von Mängelansprüchen zurückgegeben (Ziffer 6.12.5 VV-Bau).

Bestehen zu diesem Zeitpunkt noch Vertragserfüllungsansprüche (z.B. noch fehlende Teilleistungen), ist für diese eine gesonderte Sicherheit (z.B. Erfüllungsbürgschaft in gesonderter Urkunde) zu stellen. Sind zudem noch festgestellte Mängel zu beseitigen, erhöht sich diese Sicherheit um den zweifachen Betrag der voraussichtlichen Aufwendungen der Mängelbeseitigung.

Eine für die Erfüllung von Mängelansprüchen gestellte Sicherheit wird gemäß § 17 Abs. 8 Nr. 2 Satz 1 nach Ablauf von zwei Jahren zurückgegeben, sofern kein anderer Rückgabezeitpunkt vereinbart worden ist.

Sind rechtzeitig geltend gemachte Ansprüche (z.B. Mängelansprüche, gesicherte Erstattung von Überzahlungen) zu diesem Zeitpunkt noch nicht erfüllt, wird die Auftraggeberin einen entsprechenden Teil der Sicherheit zurückhalten (§ 17 Abs. 8 Nr. 2 Satz 2).

Eine Bürgschaftsurkunde für Abschlagszahlungen nach § 16 Abs. 1 Nr. 1 Satz 3 VOB/B wird nach dem mangelfreien Einbau der Stoffe oder Bauteile zurückgegeben.

Eine Bürgschaftsurkunde für vereinbarte Vorauszahlungen wird zurückgegeben, wenn die Vorauszahlungen auf fällige Zahlungen vollständig angerechnet worden sind.

9 Steuerabzug bei Bauleistungen (Freistellungsbescheinigung)

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, der Auftraggeberin jede vom zuständigen Finanzamt vorgenommene Änderung in Bezug auf die vorgelegte Freistellungsbescheinigung (§ 48b EStG) unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

10 Rahmenvereinbarungen

Für die Vergabe von Bauleistungen über eine Rahmenvereinbarung gelten diese ZVB mit folgenden Maßgaben:

- 10.1 Die Rahmenvereinbarung legt die Art und den Umfang der Leistung fest.
Sie wird für die in Nr. 11.1 *Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) (Anlage 6-070)* bestimmte Dauer geschlossen.
- 10.2 Der konkrete Einzelauftrag wird von einer abrufberechtigten Stelle (Nr. 11.2 *BVB (Anlage 6-070)*) auf dem Vordruck *Einzelauftrag (R) (Anlage 6-160)* erteilt. Darin ist z.B. die Art, der Ort und die Ausführungszeit der auszuführenden Leistung festgelegt. Ein Auftragnehmer darf nur Anordnungen seiner beauftragenden Stelle befolgen.
Hinweis: Ein Einzelauftrag im Unterschwellenbereich muss die Wertgrenzen der Ziffer 6.4.5 VV-Bau beachten.
Ein Einzelauftrag im Oberschwellenbereich muss die Vorgaben des § 4a Abs. 4, 5 VOB/A (EU) beachten.
Hinweis: Bei Rahmenvereinbarungen sind Nebenangebote unzulässig.
- 10.3 Für von der Auftraggeberin angeordnete Stundenlohnarbeiten werden die vereinbarten Stundenverrechnungssätze zuzüglich Umsatzsteuer nach den tatsächlich geleisteten Arbeitszeiten ohne Wegezeiten bezahlt; die vereinbarten Verrechnungssätze gelten unabhängig von der Anzahl der geleisteten Stunden. Von der Auftraggeberin zu vertretende und anerkannte Warte- und Arbeitsunterbrechungszeiten werden wie Stundenlohnarbeiten vergütet.
- 10.4 Verlangt die Auftraggeberin eine Leistungsausführung außerhalb der werktäglichen Regelarbeitszeit, wird für jede geleistete Stunde eine zusätzliche Vergütung (Tarifzuschlag) nach der einschlägigen Tarifvereinbarung für Mehr-, Sonntags-, Feiertags- und Nacharbeit zzgl. der tatsächlich aufgewendeten Zuschläge gezahlt.
- 10.5 Verlangt die Auftraggeberin die Ausführung eines Einzelauftrages sehr geringen Umfangs, wird nach Maßgabe der Nr. 11.3 *BVB (Anlage 6-070)* eine zusätzliche Aufwandspauschale gezahlt.

Sprinkenhof GmbH, Burchardstraße 8, 2095 Hamburg

Sanierung Laeishalle Hauptsanierung

Angebot für das Gewerk/Leistung: Bühnentechnik – Lautsprecherzüge SAA

Besondere Vertragsbedingungen (BVB)

Hinweis: Die §§ beziehen sich auf die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B).

1 Objekt-, Bauüberwachung (§ 4 Abs. 1)

Für die Objekt-, Bauüberwachung ist ausschließlich die von der Auftraggeberin benannte Person zuständig. Anordnungen dritter Personen dürfen nicht befolgt werden.

☒ Die Objekt-/Bauüberwachung obliegt **Sprinkenhof GmbH**

Diese/r hat THAT Hamburg GmbH _____ als Architekt*in/Ingenieur*in mit der Wahrnehmung beauftragt.

☐ Die für die Objekt-/Bauüberwachung zuständige Person wird mit der Auftragserteilung bekannt gegeben.

2 Ausführungsfristen (§ 5)

2.1 Mit der Ausführung ist zu beginnen

☐ am _____ (Datum).

☐ spätestens am _____ (Datum).

☒ unverzüglich nach Erteilung des Auftrages.

☐ nach gesonderter schriftlicher Aufforderung durch die Auftraggeberin, die spätestens _____ Werktagen nach der Auftragserteilung erfolgt.

Hinweis: Gesonderte Aufforderung ist stets bei Veröffentlichung im HmbTG vorzunehmen, siehe **Ziffer 7.5** VV-Bau.

☐ _____

☐ spätestens _____ Werktagen nach Aufforderung. Späteste Aufforderung erfolgt am: _____ (Datum).

2.2 Die Leistung ist fertig zu stellen

☒ spätestens am 28.08.2026.

☐ innerhalb von _____ Werktagen nach dem vereinbarten Beginn der Ausführung.

☐ _____

☐ spätestens _____ Werktagen nach _____

2.3 Einzelfristen

☒ Einzelfristen für die Vollendung der Ausführung

- Abgabe Werkstatt- und Montageplanung:

spätestens am 31.12.2025

- Abschluss Inbetriebsetzung für Abnahmeprüfungen SV:

spätestens am 21.08.2026

☐ Einzelfristen für den Ausführungsbeginn am Leistungsort

- _____

= spätestens _____ Werktagen nach _____

- _____

= spätestens _____ (Datum)

☐ Einzelfristen für Verkehrsbeschränkungen

- _____

= _____ Kalendertage

- _____

= von _____ bis _____ (Datum)

Verbindliche Vertragsfristen gemäß § 5 Abs. 1 VOB/B sind die vorstehenden Fristen für den Ausführungsbeginn (2.1) und die Fertigstellung (2.2) sowie die folgenden Einzelfristen:

☐ _____

☐ _____

- 2.4 Die Auftraggeberin behält sich vor, vorstehend nicht datierte Zeitpunkte (Beginn und Ende der Ausführungsfrist und etwaiger Einzelfristen) im Zuschlagsschreiben datumsmäßig festzulegen.

3 Vertragsstrafe bei Fristüberschreitung (§ 11 Abs. 1)

Bei Überschreitung der Vertragsfristen hat der/die Auftragnehmer*in gemäß § 11 VOB/B für jeden Werktag des Verzugs folgende Vertragsstrafe zu zahlen:

- 3.1 Bei Überschreitung der Fristen für die Fertigstellung der Ausführung (2.2) 0,1% der Nettoabrechnungssumme/Werktag
- 3.2 Bei Überschreitung der Einzelfristen für die Vollendung der Ausführung
- _____ EUR (netto)/Werktag
- 3.3 Bei Überschreitung der Einzelfristen für den Ausführungsbeginn am Leistungsort
- _____ EUR (netto)/Werktag
- 3.4 Bei Überschreitung der Einzelfristen für Verkehrsbeschränkungen
- _____ EUR (netto)/Kalendertag
- 3.5 Die Vertragsstrafe wird auf insgesamt 5 Prozent der Abrechnungssumme (netto) begrenzt.
Die Summe der zu zahlenden Vertragsstrafen wird auf insgesamt fünf Prozent der Abrechnungssumme (netto) begrenzt. Die Bezugsgröße zur Berechnung der Vertragsstrafe bei der Überschreitung von Einzelfristen ist der Teil der Netto-Auftragssumme, der den bis zu diesem Zeitpunkt vertraglich zu erbringenden Leistungen entspricht.

Verwirkte Vertragsstrafen für die Überschreitung wegen Nichteinhaltung als Vertragsfrist vereinbarter Einzelfristen werden auf eine durch den Verzug wegen Nichteinhaltung der Frist für die Vollendung der Leistung verwirkte Vertragsstrafe angerechnet.

Hinweis: Zur Höhe der Vertragsstrafe wegen Fristüberschreitung siehe **Ziffer 6.12.2 VV-Bau**.

4 Beschleunigungsvergütung

☐ Die Geltung einer Beschleunigungsvergütung wird gem. § 9a (EU) VOB/A vereinbart.

- 4.1 Höhe der Beschleunigungsvergütung bei Unterschreitung der Einzelfristen
- _____ EUR (netto) / Kalendertag
- _____ EUR (netto) / Kalendertag
- 4.2 Die Beschleunigungsvergütung wird auf insgesamt fünf Prozent der Abrechnungssumme (netto) begrenzt.

5 Mängelansprüche

Als Verjährungsfristen für Mängelansprüche

☒ gelten die Fristen der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen ansonsten des
§ 13 Abs. 4 VOB/B.

☐ gelten für folgende Leistungen die folgenden Fristen:

für _____ = _____ Jahre
für _____ = _____ Jahre

Hinweis: Die Frist darf max. fünf Jahre betragen, siehe **Ziffern 6.13.4 und 7.13 VV-Bau**.

6 Abrechnung mit IT-Anlagen

Führt der/die Auftragnehmer*in die Abrechnung mit IT-Anlagen durch, gelten folgende Bedingungen:

- 6.1 Für die Anwendung der „Sammlung REB“ ist deren Stand _____ maßgebend.
- 6.2 Die Auftraggeberin beabsichtigt,
- alle Berechnungen mit IT-Anlagen zu prüfen, die der/die Auftragnehmer*in mit IT-Anlagen aufgestellt hat und
- folgende REB-VB nicht anzuwenden: _____
- 6.3 Der/Die Auftragnehmer*in darf bei der Aufstellung der Abrechnung
- folgende IT-Programme nicht verwenden: _____
- folgende Rechenstelle nicht einsetzen: _____

- 6.4 Die Datenträger für die Prüfberechnung
☐ sind vom Auftragnehmer als Doppel der von ihm/ihr für die Leistungsberechnung verwendeten Datenträger zu liefern;
IT-spezifische Einzelheiten der Datenträger: _____
☐ werden von der Auftraggeberin selbst erstellt.
- 7 Rechnungen (§ 14)**
- 7.1 Alle Rechnungen sind **ausschließlich digital** im PDF-Format **per E-Mail einzureichen - an:**
rechnungseingang@sprinkenhof.de.
Weitere Rechnungsempfänger*innen kann die Auftraggeberin bei der Zuschlagserteilung vorgeben.
- 7.2 Die notwendigen Rechnungsunterlagen (z.B. Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind einfach/____-fach einzureichen.
- 7.3 Bitte beachten Sie auf dem Zuschlagsschreiben, ob für dieses Gewerk ein Hinweis zur Umsatzsteuerpflicht nach § 13b UStG ergangen ist.
- 8 Zahlung (§ 16 Abs. 3 Nr. 1)**
Die Frist für die Prüfung der Schlussrechnung und die Fälligkeit der Schlusszahlung gemäß § 16 Abs. 3 Nr. 1 VOB/B
☒ beträgt 30 Kalendertage.
☐ wird aufgrund der besonderen Natur oder Merkmale der Vereinbarung auf 60 Kalendertage verlängert.
Hinweis: Zum Begründungserfordernis bei Fristverlängerung siehe **Ziffer 7.16** VV-Bau.
- 9 Sicherheitsleistung (§ 17)**
- 9.1 Der/Die Auftragnehmer*in hat Sicherheit nach Nr. 8 bzw. Nr. 11 *Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB) (Anlage 6-060)* zu leisten, soweit in Nr. 9.2 oder Nr. 9.3 keine abweichende Vereinbarung getroffen ist.
Hinweis: Soll eine von den ZVB (*Anlage 6-060*) abweichende Sicherheitsleistung vereinbart werden, sind Nr. 9.2 bzw. 9.3 anzukreuzen.
- 9.2 ☐ Bei Aufträgen der **Sprinkenhof GmbH** gilt abweichend von Nr. 8.1 ZVB (*Anlage 6-060*):
Der/Die Auftragnehmer*in stellt eine Sicherheit für die Vertragserfüllung in Höhe von _____ Prozent der Netto-Auftragssumme.
Der/Die Auftragnehmer*in stellt eine Sicherheit für die Erfüllung von Mängelansprüchen in Höhe von drei Prozent der Netto-Auftragssumme bzw. der festgestellten Abrechnungssumme (inkl. USt)
☐ bei Bauaufträgen ab einer Auftragssumme von 250.000 EUR (Regelfall).
☐ ausnahmsweise unabhängig von der Höhe der Auftragssumme.
Sind festgestellte Mängel zu beseitigen, erhöht sich die Sicherheit um den zweifachen Betrag der voraussichtlichen Aufwendungen für die Mängelbeseitigung.
- 9.3 ☐ Bei Aufträgen in **Bundesauftragsverwaltung** gilt abweichend von Nr. 11 ZVB (*Anlage 6-060*):

- 10 Weitere Besondere Vertragsbedingungen**
- 10.1 Lohnänderungen
☒ werden nicht berücksichtigt
☐ werden bei Erfüllung der Voraussetzungen gemäß der Anlage *Lohngleitklausel* berücksichtigt.
Hinweis: Der Vordruck *Lohngleitklausel* ist beizufügen.
- 10.2 Führung von Bautageberichten

Bearbeitungshinweis: Weitere Bedingungen sind zu nummerieren. Werden keine weiteren Bedingungen aufgenommen, ist zu schreiben: „Keine“ und der Rest ist so zu sperren, dass keine Eintragungen vorgenommen werden können.
- 10.3 Stoffpreisänderungen
☒ werden nicht berücksichtigt
☐ werden bei Erfüllung der Voraussetzungen gemäß der Anlage *Stoffpreisgleitklausel (Anlage 6-121)* berücksichtigt.
Hinweis: Der Vordruck *Stoffpreisgleitklausel (Anlage 6-121)* ist beizufügen.

10.4 Hamburger Transparenzgesetz

Das vorliegende Projekt unterliegt der Veröffentlichungspflicht des Hamburger Transparenzgesetzes:

- ☒ Ja
☐ Nein

Bitte beachten Sie, dass bei einer Veröffentlichung im Hamburger Transparenzgesetz der zu schließende Vertrag unter Beachtung des Datenschutzes dort eingestellt wird.

10.5 In Ergänzung zu Pkt. 6 Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB) müssen Stundennachweise außer den Angaben nach § 15 Abs. 3 VOB/B

- das Datum,
- die Bezeichnung der Baustelle,
- die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle,
- die Art der Leistung,
- die Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe,
- die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft, ggf. gegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen und
- die Gerätekenngößen enthalten.

Die Originale der Stundenlohnzettel behält die Auftraggeberin, die bescheinigten Durchschriften erhält der/die Auftragnehmer*in.

10.6 Vertragsstrafe wegen Fristüberschreitung

Das Recht zur Geltendmachung weiterer Schadensersatzansprüche wegen Fristüberschreitung neben der Vertragsstrafe bleibt unberührt, eine verwirkte Vertragsstrafe wird jedoch auf solche Schadensersatzansprüche angerechnet.

Die Auftraggeberin behält sich die Geltendmachung der Vertragsstrafe bis zur Bezahlung der Schlussrechnung vor. Sämtliche vorgenannten Vertragsstrafenregelungen gelten auch im Fall der nachträglichen Vereinbarung einer neuen Fertigstellungsfrist. Eine zum Zeitpunkt der Vereinbarung einer neuen Fertigstellungsfrist bereits verwirkte Vertragsstrafe entfällt nur, sofern die Parteien dies ausdrücklich vereinbaren.

Nachtragsangebote und -aufträge führen nur dann zu einer Verlängerung der Fertigstellungsfrist, wenn eine solche Verlängerung bei Nachtragsauftrag ausdrücklich vereinbart worden ist.

10.7 Pauschalen

Die Auftraggeberin hat für das Bauvorhaben eine **Baukombiversicherung** abgeschlossen, die auch dem/der Auftragnehmer*in als Mitversichertem Versicherungsschutz gewährt. Von jedem Schaden, den der/die Auftragnehmer*in zu vertreten hat und der unter die Ersatzpflicht des Versicherers fällt, hat der/die Auftragnehmer*in die Selbstbeteiligung (gemäß Versicherungsvertrag) zu tragen. Als Umlage wird **0,8 %** der Netto-Abrechnungssumme (abzüglich vereinbarter Nachlässe/Rabatte) in Abzug gebracht.

Für die auftraggeberinnenseitig zur Verfügung gestellten sanitäre Einrichtungen, das Anlegen und Unterhalten der Baustraßen sowie der allgemeinen Baustellen- und Sicherheitsbeleuchtung werden als Umlage **0,8 %** der Netto-Auftragssumme in Abzug gebracht.

Für den dem Auftragnehmenden von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellten Baustrom wird als Umlage **0,5 %** der Netto- Abrechnungssumme in Abzug gebracht.

Für das dem Auftragnehmenden von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellte Bauwasser wird als Umlage **0,5 %** der Netto- Abrechnungssumme in Abzug gebracht.

Sofern der/die Auftragnehmer*in begründet nachweist, dass er/sie eine oder beide der letztgenannten Versorgungsleistungen (Baustrom und Bauwasser) nicht oder nur in einem so geringeren Umfang, dass eine Pauschalvergütung unverhältnismäßig wäre, genutzt hat, wird er/sie von der Umlage befreit. Der Nachweis muss spätestens zusammen mit der Schlussrechnung bei der Auftraggeberin eingehen.

10.8 Abfall

Bauschutt, Verpackungen und sonstige Abfälle, die durch die Arbeiten des Auftragnehmenden anfallen, sind regelmäßig abzutransportieren, zu fraktionieren und fachgerecht zu entsorgen. Die hierfür anfallenden Kosten und Gebühren einschließlich etwaiger Deponiegebühren trägt der/die Auftragnehmer*in. Die Auftraggeberin macht darauf aufmerksam, dass das „*Merkblatt Abfallentsorgung bei Bau- und Abbrucharbeiten_SpriG*“ Bestandteil dieser BVB ist.

10.9 Urkalkulation

Der/Die Auftragnehmer*in hat spätestens 4 Wochen nach Auftragserteilung die Urkalkulation in einem geschlossenen

Umschlag bei der Auftraggeberin zu hinterlegen.

- 10.10 **Aufmaßerstellung**
Die Aufmaßerstellung ist positionsweise und kumuliert vorzusehen.
- 10.11 **Verkehrssprache**
Die Kommunikation mit den Ansprechpersonen auf der Baustelle erfolgt in deutscher Sprache.
- 10.12 **Abweichende Vereinbarungen**
Von den Unterlagen der Vergabestelle abweichende Vertragsbedingungen, die insbesondere den Gerichtsstand, Vertrags- und Zahlungsbedingungen sowie Allgemeine Geschäftsbedingungen betreffen, werden nicht Vertragsbestandteil. Maßgeblich für den Vertragsschluss sind ausschließlich die Vergabeunterlagen der Vergabestelle.
- 10.13 **Kostenerstattung:**
Die Bieter erhalten für die Erstellung Ihres Angebotes **keine Kostenerstattung**.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX E N D E XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

11 Sonderregelung für Rahmenvereinbarungen

Für die Vergabe von Bauleistungen über eine Rahmenvereinbarung gilt Nr. 10 *Zusätzliche Vertragsbedingungen (ZVB) (Anlage 6-060)*. Darüber hinaus gelten allein folgende Maßgaben:

- 11.1 Die vorliegende Rahmenvereinbarung ist eine Rahmenvereinbarung für die Zeit vom _____ bis _____.
- 11.2 Zur Erteilung von Einzelaufträgen ist/sind folgende Stelle(n) berechtigt:
- ☐
- ☐
- 11.3 Verlangt die Auftraggeberin die Ausführung eines Einzelauftrags sehr geringen Umfangs bis zu einem Nettowert von _____ Euro wird eine zusätzliche Aufwandspauschale von _____ Euro (netto) gezahlt, sofern die Ausführung nicht mit anderen Arbeiten zusammen durchgeführt werden kann.
- 11.4 Alle Rechnungen sind bei _____-fach und zugleich bei _____-fach einzureichen.
Die notwendigen Rechnungsunterlagen (z.B. Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind einfach/ _____-fach einzureichen.

Von:
An:
Betreff:

Verfahrensbenachrichtigung g - Zuschlag zum Verfahren: Bühnentechnik – Lautsprecherzüge (SAA)

Sprinkenhof GmbH
Burchardstraße 8
20095 Hamburg



Theatertechnische Systeme GmbH
Siemensstr. 18
28857 Syke

23.06.2025 ZD-V / LL

AUFTRAGSSCHREIBEN

Baumaßnahme: LAE - Laeishalle
Verfahren: 2025_SpriG_VS_LAE_53a - Bühnentechnik – Lautsprecherzüge (SAA)
Auftraggeber: Sprinkenhof GmbH
Angebot: 2025623525 vom Freitag, 16. Mai 2025 14:59:43

ZUSCHLAGSSCHREIBEN

- ☒ Baumaßnahme
☐ Rahmenvertragsleistung

Ihr Angebot vom Freitag, 16. Mai 2025 14:59:43 für Bühnentechnik – Lautsprecherzüge (SAA)

Sehr geehrte Damen und Herren,
aufgrund Ihres Angebotes erhalten Sie im Namen und für Rechnung der Sprinkenhof GmbH den

- ☒ Auftrag
☐ Rahmenauftrag

Hinweis: Zutreffendes ist angekreuzt.

zur Ausführung der oben bezeichneten Leistungen. Für die Auftragserteilung gelten die zusätzlichen Maßgaben dieses Schreibens (Nr. 1-3 unten).

Ihr Ansprechpartner für die nachfolgende Auftragsausführung ist:

1. Für die Erteilung des Auftrags gilt:

a. **Auftragssumme:**

	Summe in € netto	Summe in € brutto
Auftragssumme	289.808,20	344.871,76

b. **Fristen:**

- ☒ Es gelten die Ausführungsfristen der Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) gemäß Ziffer 2:
☐ Gemäß Nr. 2.4 BVB werden die Fristen datumsmäßig wie folgt festgelegt:

Art	Zeitangabe
Ausführungsbeginn	unverzüglich nach Erteilung des Auftrages
Ausführungsende	28.08.2026
Ggf. Einzelfristen	Abgabe Werkstatt- und Montageplanung: spätestens am 31.12.2025

c. Nachunternehmer

X Der Einsatz von Nachunternehmern bei der Leistungsausführung ist derzeit nicht gestattet.

O Bei der Leistungsausführung ist ein Nachunternehmereinsatz für bestimmte (Teil-) Leistungen wie folgt erlaubt:

Nachunternehmer: _____ für Leistungsteil _____

Nachunternehmer: _____ für Leistungsteil _____

Nachunternehmer: _____ für Leistungsteil _____

2. Für die Erteilung des Rahmenauftrags gilt:

Die Einzelaufträge werden Ihnen durch die in Nr. 11.2 Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) bezeichnete(n) Stelle(n) schriftlich mit Vordruck „Einzelauftrag (R)“ erteilt.

3. Sonstige Hinweise und Erläuterungen:

a. Objekt- und Bauüberwachung

☐ Die Objekt- und Bauüberwachung obliegt der/den in den *BVB* benannten Personen.

X Gemäß Nr. 1 BVB obliegt die Objekt-/Bauüberwachung der/den folgenden Person(en): Sprinkenhof GmbH

b. Sonstige Erläuterungen:

Hinweis: Erläuterungen sind zu nummerieren. Werden keine weiteren Erläuterungen abgegeben, ist dieser Absatz so zu sperren, dass keine Eintragungen vorgenommen werden können.

```
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

Dieses Schreiben wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Hinweis: Zum Zwecke der ordnungsgemäßen Durchführung von Kontrollen auf den Baustellen durch die Auftraggeberin hat die Vergabestelle eine Kopie dieses Auftrags an die BSW (ABH 42) zu übersenden.

Mit freundlichen Grüßen

Sprinkenhof GmbH