

Inhaltsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage	
Nr.		Bezeichnung	Seite
		Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	
		Anlagen zum Leistungsverzeichnis	2
		Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Allgemein	3
		Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch	10
01	Titel	Bestandsaufnahme	18
02	Titel	Dimmeranlage	19
04	Titel	Netzwerktechnik	32
05	Titel	Versatz- und Klemmkästen	35
06	Titel	Kabel und Leitungen	40
07	Titel	Kabeltragsysteme und Installationsmaterial	43
08	Titel	Doppelboden	49
09	Titel	Fräß-, Stemm- und Bohrarbeiten	51
10	Titel	Brand- und Schallschutzmaterial	53
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen	55
12	Titel	Stundenlohnarbeiten	63
13	Titel	Wartung	65
		Zusammenfassung der Gliederungspunkte	67

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01 LV LV Dimmeranlage

Anlagen zum Leistungsverzeichnis

Folgende Zeichnungen und Anlagen befinden sich im Anhang und sind bei der Angebotsabgabe zu berücksichtigen:

-- Übersichtpläne --

BFS-ARC-L5-__-LA-__-0000 Lageplan
BFS-ARC-L5-__-LA-__-0004 Baustelleneinrichtung

-- Grundrisse --

HBF-XX-BEL-5-GR-KG-000 KG
HBF-XX-BEL-5-GR-KG-001 KG Dimmerraum
HBF-XX-BEL-5-GR-EG-002 EG Übersicht
HBF-XX-BEL-5-GR-EG-003 EG Blatt 1
HBF-XX-BEL-5-GR-EG-004 EG Blatt 2
HBF-XX-BEL-5-GR-EG-005 EG Technikraum Kassenh.
HBF-XX-BEL-5-GR-E1-006 1.OG
HBF-XX-BEL-5-GR-E2-007 2.OG Blatt 1
HBF-XX-BEL-5-GR-E2-030 2.OG Blatt 2
HBF-XX-BEL-5-GR-E2-008 2.OG Technikraum Foyer
HBF-XX-BEL-5-GR-E3-009 3.OG Blatt 1
HBF-XX-BEL-5-GR-E3-031 3.OG Blatt 2
HBF-XX-BEL-5-GR-E4-010 4.OG
HBF-XX-BEL-5-GR-E4-011 2.Arbeitsgalerie
HBF-XX-BEL-5-GR-SB-012 Schnürboden

-- Details --

HBF-XX-BEL-5-SC-NW-021 Netzwerkplan
HBF-XX-BEL-5-SC-KS-022 Kabelspinne
HBF-XX-BEL-5-SC-VK-023 Versatzliste Bühne/ Saal
HBF-XX-BEL-5-SC-VK-024 Versatzliste Foyer/ Kassenhalle
HBF-XX-BEL-5-SC-SP-025 Stromlaufpläne
HBF-XX-BEL-5-DE-DI-026 Dimmerschränke
HBF-XX-BEL-5-DE-RA-027 Racks Foyer und Kassenhalle
HBF-XX-BEL-5-DE-VK-028 Versatzkästen
HBF-XX-BEL-5-DE-KH-029 Kassenhalle Stromkreise

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Allgemein		
Nachfolgend werden die Abkürzungen AG für Auftraggeber und AN für Auftragnehmer verwendet. -- I. Bauvorhaben und Baustellenadresse -- Bauvorhaben: Sanierung der Dimmeranlage Ort der Ausführung: Haus der Berliner Festspiele Schaperstr. 24, 10719 Berlin -- Art und Lage der baulichen Anlagen -- Das Haus der Berliner Festspiele befindet sich in der Schaperstraße im Ortsteil Wilmersdorf. Das Gebäude, welches ursprünglich als Spielstätte für die "Freie Volksbühne" gebaut wurde, wurde von dem Architekten Fritz Bornemann entworfen und im Jahr 1963 eröffnet. Das Gebäude besteht aus 6 Geschossen (Kellergeschoss - 4.OG, zuzüglich Zwischenebenen und Rollboden) und ist sowohl in der Nutzung als auch in der Formensprache unterteilt in Vorderhaus, Hinterhaus und Kassenhalle. Die klar gegliederten, kubistischen Baukörper wurden bewusst schlicht und funktional gestaltet. Neben dem großen Saal mit angrenzendem Parkett- und Rangfoyer befinden sich im Gebäude weitere Bühnen, die multifunktional genutzte Kassenhalle, Werkstätten, Büroräume und Aufenthaltsräume. Das Gebäude steht als ein herausragendes Beispiel der Nachkriegsmoderne unter Denkmalschutz. In den Jahren 2010/2011 wurden umfangreichende Sanierungsmaßnahmen im Haus durchgeführt. In vier Bauphasen wurden Elemente der Haustechnik, bühnentechnische Anlagen im Bühnenhaus, bühnenbeleuchtungstechnische Anlagen im Gesamten Haus, Installationen und Oberflächen im Zuschauerraum und Umbaumaßnahmen der Kassenhalle zur Sicherung des Spielbetriebes ausgeführt. In den Jahren 2020-2022 erfolgten weitere Sanierungsmaßnahmen, unter anderen eine energetische Hüllensanierung von Fassaden und Dachflächen, der Einbau von Lüftungsanlagen in drei Bühnenbereichen, Brandschutzmaßnahmen und Erneuerungen von WCs. In einer gesonderten Maßnahme wurde die Dachdecke der Kassenhalle statisch ertüchtigt. Es wurden Maßnahmenpakete zur Beseitigung von Mängeln vereinbart. Das Maßnahmenpaket 1, welches Maßnahmen zusammenfasst, die priorisiert in der spielfreien Zeit 2027		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Allgemein		
ausgeführt werden sollen, beinhaltet unter anderen die Erneuerung der Beleuchtung im Vorderhaus inkl. Arbeitslicht, Hausbeleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung. Ebenso ist die gesamte Erneuerung der Außenbeleuchtung enthalten. Weitere Maßnahmen, u.a. zur Erneuerung der Dimmeranlagen und zur Sprachalarmierung, sollen im Sanierungsabschnitt 2027 ausgeführt werden. Das Maßnahmenpaket 2 soll zeitgleich ausgeführt werden und beinhaltet punktuelle Maßnahmen zur Herstellung der Barrierefreiheit, wie Türautomatisierungen und den Einbau einer Rampe. Weitere Maßnahmen sind die Erneuerung des Lasten- und Personenaufzugs, die Installation von Lüftungsanlagen im Untergeschoss und der Anschluss für mobile Kältegeräte. -- II. Allgemeine Bau- und Maßnahmenbeschreibung -- Das Haus der Berliner Festspiele wird im Bereich Bühnenbeleuchtung saniert. Gegenstand der Maßnahme ist die Erneuerung der bestehenden Dimmeranlage im Dimmerraum sowie die Anpassung der zugehörigen Steuerungs-, Versatz- und Datenverbindungen in den Bereichen Bühne/Seitenbühne, Foyer und Kassenhalle. Die vorhandenen Dimmerschränke werden vollständig zurückgebaut und durch eine neue, digitale Dimmeranlage in ThruPower-Ausführung ersetzt. Die neue Anlage umfasst mehrere digitale Dimmerschränke mit Ethernet- und DMX-Anbindung, ergänzt um zusätzliche Steueranschlusspunkte, neue bzw. angepasste Versatzkästen, erforderliche Kabel- und Leitungsverbindungen sowie die dazugehörige Prüfung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Einweisung. Die Ausführung erfolgt in enger Abstimmung mit den übrigen Maßnahmen der Gesamtmaßnahme im Jahr 2027. Ziel ist die langfristige Sicherstellung eines sicheren, flexiblen und energieeffizienten Betriebs der szenischen Beleuchtung unter Beachtung der geltenden technischen Regeln und Vorschriften. während der Arbeiten an der HV Bühnenbeleuchtung muss gewährleistet sein, dass die Versorgung des Arbeitslichts der Bühne sowie des Bühnen- / Arbeitsstroms durchgehend funktioniert. -- III. Projektunterlagen und Zeichnungen -- Alle beigefügten Unterlagen des Leistungsverzeichnisses sind vor Beginn der Kalkulation zu prüfen. Eventuelle Unklarheiten sind im Vorfeld der Kalkulation in Form von Bieterfragen zu klären.		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Allgemein		
-- IV. Ausführungsfristen und Bauablauf -- Auf Grundlage eines übergebenen Bauzeitenplanes erarbeitet der Auftragnehmer innerhalb von 2 Kalenderwochen nach Auftragserteilung einen detaillierten Ablauf- und Montageterminplan mit Angaben zum vorgesehenen Arbeitskräfteeinsatz, zur Fertigstellung der Werkplanung, zu Liefer- und Fertigungszeiten und stimmt diesen mit Auftraggeber und Objektüberwachung ab. Dabei sind in den Besonderen Vertragsbedingungen enthaltene Zwischentermine und im Terminplan angegebene Montagezeiten einzuhalten. -- V. Arbeitszeiten -- Die Arbeiten sind auszuführen gem. den Vorgaben in den besonderen Vertragsbedingungen. Die Arbeiten sind von Montag bis Samstag zwischen 07:00 – 19:00 Uhr durchzuführen. Dabei kann es zu Einschränkungen bei lärmintensiven Arbeiten kommen. Ist aufgrund von Lieferzeiten mit Montageverzögerung zu rechnen, sind die Arbeitszeiten seitens Auftragnehmer auf einen Zwei-Schichtbetrieb zwischen 07:00 - 23:00 Uhr und Sonntagsarbeiten auszudehnen. Zum Schutz der Anwohner sind lärmintensive Arbeiten von Montag bis Freitag zwischen 7:00 - 21:00 Uhr durchzuführen. Eventuell erforderliche Nachtschichten sind einzukalkulieren. Die Nachtschichten müssen mit dem Auftraggeber und der Objektüberwachung mindestens 24 h vorher abgestimmt werden. Genehmigungen und eventuelle Zuschläge sind vom AN zu berücksichtigen. Sollten aufgrund betriebsinterner oder technologischer Abläufe bei AG oder AN andere Arbeitszeiten notwendig werden, sind diese rechtzeitig gemeinsam abzustimmen. Der Arbeitskräfteeinsatz auf der Baustelle ist vom Auftragnehmer im Hinblick auf die Realisierung der ausgeschriebenen Leistungen und die Terminkette zu garantieren. -- VI. Zufahrt, Materiallieferung und Lagerung -- <u>Materialanlieferung:</u> Stellplätze für Firmenfahrzeuge und private PKW können nicht zur Verfügung gestellt werden. Für das Be- und Entladen kann auf den Parkflächen Bühneneingang geparkt werden. Zufahrtswege für Feuerwehr-, Rettungs-, Polizei- und sonstige Hilfsfahrzeuge sowie Notausgänge des Gebäudes sind stets freizuhalten. Materialien, Maschinen und Geräte sind dem Arbeitsfortschritt entsprechend auf die Baustelle zu bringen. Be- und Entladung sind rechtzeitig, mindestens 2 Tage vorher mit		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Allgemein		
der Bauleitung abzustimmen. Der AN hat Materiallieferungen so zu disponieren, dass eine Annahme durch den AN erfolgen kann. Bei den Transporten im Haus ist die Einhaltung der maximalen Nutzlasten zu Berücksichtigen. Die maximal zulässige Belastbarkeit der Böden (außer Bühnenboden) beträgt 3,0 kN/m² Die maximal zulässige Nutzlast des Bühnenbodens beträgt 5,0 kN/m² Die maximale Nutzlast auf den Arbeitsgalerien und Schnürböden beträgt 2,50 kN/m² Die Anlieferung erfolgt ausschließlich über die vorgegebenen Transportwege. <u>Materiallagerung:</u> Die Grenzen der vorgegebenen Lagerflächen sind einzuhalten. Notwendige Absperrmaßnahmen sind mit dem Auftraggeber und dessen Vertreter rechtzeitig abzustimmen. Notwendige Rettungswege sind freizuhalten. Transport- und Lagerflächen sind so zu schützen, dass das Gebäude und verbleibende Bauteile nicht beschädigt werden. <u>Baustelleneinrichtung:</u> Alle Montageeinrichtungen sind vom AN komplett zu stellen. Dazu gehören auch Montagerüstungen und Arbeitsplattformen, Stützkonstruktionen und temporäre Aufhängung der Lasten. Provisorische Beläge zur Sicherung bestehender Einrichtungen gehören zum Leistungsumfang des AN. Sicherung von Absturzstellen haben mit festen Absperrungen in ausreichendem Abstand zu erfolgen. <u>Organisation, Brandschutz und Baustellenbedingungen:</u> Die Mitarbeiter des AN werden angewiesen, jeweils festgelegte Wege zur Baustelle bzw. Einsatzstelle zu nutzen. Das Betreten von Räumen und Gebäudeteilen, die mit dem Arbeiten nicht in Zusammenhang stehen, ist verboten. Der AN hat zu gewährleisten, dass sich einer der benannten Firmenvertreter während der Ausführung der beauftragten Leistung ständig auf der Baustelle befindet und mit allen Vorschriften zur Unfallverhütung vertraut ist. Die Firmenvertreter müssen bevollmächtigt sein, Anweisungen des AG's entgegenzunehmen und ausführen zu lassen. <u>Baustellenbesetzung des AN:</u> Durch den AN sind ständig Ersthelfer entsprechend seiner Personalstärke zu stellen und namentlich mit Qualifizierungsnachweis beim AG zu melden. Bei Einsatz von Nachunternehmern hat der AN auch deren Arbeiten zu koordinieren, zu überwachen und intern abzunehmen. Der AN ist für die Einhaltung der Bestimmungen und die Sicherheit der Mitarbeiter und NAN verantwortlich. <u>Bautagesberichte:</u>		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Allgemein		
Der AN hat über die gesamte Bauzeit ein Bautagebuch zu führen. Vom AN unterzeichnete Durchschriften des Bautagebuchs sind in der Form von Bautagesberichten wöchentlich an die Bauüberwachung zu übergeben. Alle Mitarbeiter sind täglich namentlich im Bautagesbericht des AN zu erfassen. Die Art der ausgeführten Arbeiten sowie besondere Vorfälle sind täglich im Bautagesbericht zu benennen. <u>Vorbeugender Brandschutz:</u> Es besteht im gesamten Gebäudekomplex absolutes Rauchverbot. Leicht entflammbare Materialien dürfen im Gebäude nur für den täglichen Arbeitsbedarf im Bereich der Arbeitsstätte gelagert werden und müssen ständig beaufsichtigt werden. Verpackungen sind nach dem Auspacken sofort zu beseitigen. Schweiß- und Trennschleifarbeiten sind nur zulässig, wenn die Durchführung dieser Arbeiten nachweislich unbedingt erforderlich ist, und nur wenn diese durch den Nutzer und die Bauleitung genehmigt wurden. Werden feuergefährliche Arbeiten durchgeführt, sind vom AN entsprechende Schutzmaßnahmen zu treffen. Eine Brandwache während der Arbeitszeit und bis mindestens 4 Stunden nach erfolgten Heißarbeiten wie Trennschleifen oder Schweißen gehört zum Leistungsbestandteil des AN und ist mit den Einheitspreisen abgegolten. Wenn feuergefährliche Maßnahmen geplant sind, so sind diese dem AG rechtzeitig, mindestens einen Tag vor Ausführung schriftlich anzuzeigen, mit Bezeichnung der vorgesehenen Schutzmaßnahmen (Erlaubnisscheine zu Schweiß- und Metalltrennarbeiten). Das Gebäude ist mit einer automatischen Brandmeldeanlage ausgerüstet. Auslösung der Brandmeldeanlage führt zur Alarmierung der Feuerwehr. Der AN hat vor Ausführung von Arbeiten mit Staub- oder Rauchentwicklung diese beim Nutzer anzumelden und damit die Abschaltung der Melder zu veranlassen. Entstehende Folgekosten durch mutwilliges oder Unachtsamkeit (z.B. Nichtmeldung von Arbeitsbereichen) erfolgtes Auslösen von Brandmeldeanlagen trägt die verursachende Firma. Flucht- und Rettungswege sind ständig freizuhalten. Grundsätzlich sind Staubentwicklung und Lärm auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Es sind geeignete Maßnahmen zu deren Abwendung bei allen Arbeiten vorzusehen (Staubschutzwände, Absaugung etc.). Einrichtungs- und Ausrüstungsgegenstände des künstlerischen Betriebs sind über das gewohnte Maß hinaus zu schützen. <u>Ordnung und Sauberkeit auf der Baustelle:</u> Die besonderen Anforderungen der Baustelle erfordern die strikte Einhaltung von Sauberkeit auf der Baustelle. Der AN hat die aus seinem Arbeitsbereich anfallenden Abfälle arbeitstäglich zu sammeln und zu entsorgen. Die Entsorgung von Abfällen über die Entsorgungssysteme des Theaters ist untersagt. Der Arbeitsbereich ist täglich besenrein zu beräumen.		

01 LV LV Dimmeranlage

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Allgemein

Werbeverbot:

Das Anbringen von eigenen Firmenschildern und sonstige Flächen für Werbung - an Fassadengerüsten, Bauzäunen u.a. - ist dem AN nicht gestattet. Aus Sicherheitsgründen sind jegliche Veröffentlichung in Wort und Bild untersagt. Auskünfte zu den Baumaßnahmen sind dem AN nicht gestattet. Auskunft berechtigt ist ausschließlich der AG.

Nutzung örtlicher Räumlichkeiten:

Für die Ausführung der Leistungen werden durch den Auftraggeber Sanitärcontainer für die Nutzung durch sämtliche auf der Baustelle tätigen Firmen bereitgestellt. Die Sanitärcontainer sind im Bereich der Kassenhalle an der Schaperstraße vorgesehen.

Weitere Container, insbesondere für Pausenaufenthalte, Büro- oder Arbeitsplatznutzungen, sind durch den Auftraggeber nicht vorgesehen. Den ausführenden Firmen wird eine geeignete Aufstellfläche innerhalb der ausgewiesenen Baustelleneinrichtungsfläche zur Verfügung gestellt. Die Beschaffung, Anlieferung, Aufstellung, Unterhaltung und Entfernung solcher zusätzlichen Container obliegt den jeweiligen Firmen, sofern im Leistungsverzeichnis nichts Abweichendes geregelt ist.

Eine Nutzung vorhandener Räume des Auftraggebers, insbesondere des Lagerraums neben dem Dimmerraum oder anderer örtlicher Räumlichkeiten, ist nicht Bestandteil der ausgeschriebenen Leistungen und kann nur nach vorheriger Abstimmung und ausdrücklicher Freigabe durch den Auftraggeber bzw. das Haus erfolgen. Sofern eine Nutzung solcher Räumlichkeiten vorgesehen oder erforderlich ist, sind die hierfür geltenden Bedingungen, Nutzungsbeschränkungen und gegebenenfalls erforderlichen Schutz- und Rückbauleistungen vor Ausführung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Für den Verschluss der zur Verfügung gestellten Räume zur Lagerung erhält der Auftragnehmer vor Arbeitsbeginn gegen Unterschrift an der Pforte einen Transponder und gibt diesen nach Beendigung der täglichen Arbeiten wieder dort ab. Der Auftragnehmer haftet in vollem Umfang für seine eingelagerten und montierten Gegenstände.

Baustellensicherheit:

Die Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz der Bau-Berufsgenossenschaft sind Bestandteil und Grundlage des Angebots, ebenso die Baustellenverordnung (BaustellV - Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen/ BaustellV BGI.1 S 1283) in aktueller Fassung.

Baumedien:

Baumedien und sanitäre Einrichtungen werden dem Auftragnehmer kostenneutral zur Verfügung gestellt.

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01 LV LV Dimmeranlage

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Allgemein

Baustrom:

auf der Baustelle wird Baustrom über das in Betrieb befindliche Hausnetz zur Verfügung gestellt.

16A Ein Anschluss am elektrischen Hausnetz ohne baustellentaugliche Fehlerstromschutzschalter (FI) ist nicht zulässig.

Für die eigenen Arbeiten sind geprüfte und zugelassene Baustellen-Kleinverteiler an mit der Bauleitung abgestimmten Punkten zu verwenden.

Auslegung der Baustellen-Kleinverteiler:
mobile "Steckdosenkoffer" mit integrierten Fi 30 mA zum Anschluss an bauseitige CEE Steckdosen 400V, 3/16A

Baustellen Steckdosenkoffer nach DIN VDE
57 612 Schutzart IP 44, Gehäuse aus Hartgummi,
Anschlußleistung bis 11 kVA

Einbauten mindestens:

1 Eingang Kabel 2 m H07RN-F5G2,5 mit
CEE-Stecker 16A, 5p, 400V 16 A CEE

1 Fi-Schutzschalter 4-pol 40/0,03 A

2 CEE Steckdose 3/16 A

4 Schukosteckdosen 16 A mit je 2 LS 1/16A/B

1 Verlängerung Kabel 10 m H07RN-F5G2,5 mit
CEE-Stecker/Kupplung 16A, 5p, 400V 16 A CEE

Bauwasser:

im Bereich der Sanitärsteiger Stadt- und Postseite sind in allen Etagen Möglichkeiten eines Wasseranschlusses.

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch		
-- Werkstatt- und Montageplanung -- Alle Planmaße des Fachplaners sind auf deren Richtigkeit zu prüfen. Das gilt auch für Zeichnungen, die digital vom Fachplaner zur Verfügung gestellt und aus denen Maße durch den Auftragnehmer ermittelt werden. Vor Erstellung der Werkstatt- und Montagepläne sind vor Ort die Anschlussmaße durch den Auftragnehmer zu überprüfen. Er trägt die volle Verantwortung für die vermessungstechnische Richtigkeit seiner Leistungen. Während der Ausführung auftretende Unstimmigkeiten gegenüber der Planung des Fachplaners sind umgehend der Bauleitung zu melden, um eine gemeinsame Klärung herbeizuführen. Kosten, die auf Grund eines nicht rechtzeitig gemeldeten Fehlers entstehen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Der Auftragnehmer hat Werkstatt- und Montagepläne im Maßstab 1:50 oder 1:20 zu erstellen und diese digital im PDF-Format vor Baubeginn zur Genehmigung beim Fachplaner einzureichen. Aus den Plänen müssen das System und die Art der Konstruktion und der Anlagen, Einzelheiten und Details für anschließende Bauwerkskonstruktionen, einzuhaltende Baumaße sowie notwendige Lastangaben hervorgehen. In Übersichtszeichnungen sind die Lagen der geplanten Anlagen und Bauteile und Schaltanlagen mit Anschlusswerten, Kabelwegen und Trassen darzustellen. Die Übersichtszeichnungen sind im Maßstab 1:50, Details im Maßstab 1:20 auszuführen. Die Verteilerbelegungspläne für alle Haupt-, Zwischen- und Unterverteiler sowie Prinzippläne (Kabelspinne) sind nach Anlagen getrennt zu erstellen. Der Fachplaner prüft die Pläne auf Übereinstimmung mit dem Projekt und reicht ein genehmigtes Exemplar an den Auftragnehmer zurück. Änderungen sind zu übernehmen. Zeichnungen sind nur zur Ausführung freigegeben, wenn sie vom Auftraggeber bzw. dessen Vertreter (Planungsbüro) ausdrücklich genehmigt sind (Stempel, Datum, Unterschrift). Während der Montage auftretende Veränderungen sind unverzüglich in die Werkstattpläne einzutragen. Nach Fertigstellung sind diese Zeichnungen zu revidieren und zur Aufmaßprüfung bereitzustellen. -- Ablaufterminplan --		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch		
Vom Auftragnehmer ist eine detaillierte positionsbezogene Terminplanung als Balkenplan, in der auf Grundlage sämtlicher vom Auftraggeber überlassener Ausführungsunterlagen, zu erstellen. Im Balkenplan sind alle Terminabläufe und Fixtermine vollständig und tagesgenau darzustellen, die für die fristgerechte Erbringung der Leistungen erforderlich sind. Die Abläufe der Werk- und Montageplanung sind positionsbezogen und in Abhängigkeit mit den geplanten Einbauterminen darzustellen, ebenfalls sind die Zeiten für den Prüf- und Testaturlauf, Bestell- und Liefervorgang, Fertigung, sowie Transport- und Montagezeiten zu erfassen und darzustellen. Weiterhin ist in Verbindung mit dem Balkenplan eine Personaleinsatzplanung in Form einer Liste zu erstellen. In der Liste sind die Namen der vorgesehenen Mitarbeiter, die berufliche Qualifikation sowie die Arbeiten die von diesen Mitarbeitern ausgeführt werden sollen, aufzuführen. Die Festlegungen des Auftraggebers, z.B. zur baufachlichen oder terminlichen Koordinierung mit den übrigen Leistungen, sind zu berücksichtigen. Bei Änderungen der Vertragsfristen oder bei erheblichen Abweichungen von sonstigen Festlegungen oder bei Störungen des Bauablaufs hat der Auftragnehmer unaufgefordert Aktualisierungen seiner Bauabläufe dem Auftraggeber zur Abstimmung vorzulegen. -- Abgrenzung / Schnittstellen -- Der Auftragnehmer ist verpflichtet, an allen nötigen Koordinierungsgesprächen teilzunehmen und in Zusammenarbeit mit der Fachplanung die anlagenspezifischen Schnittstellen deutlich zu klären, so dass keine Leistung fehlt und die Arbeiten der anderen Gewerke ohne Behinderung oder Mehraufwand durchgeführt werden können. Der Auftragnehmer erarbeitet eine Aufstellung mit den Leistungsangaben der betroffenen Anlagen unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen für die Dimensionierung der Einspeisekabel und Verbindungsleitungen. Im Zuge der vorliegenden Ausführungsplanung wurden voraussichtliche Eigengewichte, Nutz- und Verkehrslasten über Lastannahmen erfasst. Mit Erarbeitung der Fertigungsunterlagen (Werkstatt und Montage-Planung) sind tatsächliche Lasten der Ausrüstung und Installationen (Niederspannungsschaltanlagen, Haupttrassen etc.) auf Verlangen gegenüber dem AG nachzuweisen. Für die anfallenden Wärmelasten in den technischen Betriebsräumen sind im Rahmen der W+M-Planung Werte zu benennen.		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch		
Die Leistungsangaben sind spätestens 2 Wochen nach Auftragsvergabe dem Auftraggeber und der Bauleitung schriftlich mitzuteilen. Der Auftragnehmer trägt die volle Verantwortung für die Richtigkeit seiner Arbeiten. Die erforderlichen Baumaße sind rechtzeitig an der Baustelle zu kontrollieren. -- Rechnungsstellung -- Vor der Rechnungsstellung ist zunächst ein Aufmaß der Bauleitung vorzulegen. Die Rechnung wird gemäß der darauf erfolgten Abstimmung/ Korrektur eingereicht. In den Rechnungen dürfen keinerlei Änderungen oder Streichungen vorgenommen werden. Rechnungen sind deshalb vorab als Entwurf inkl. Aufmaß zur Prüfung an das Planungsbüro zu schicken. Danach ist die Rechnung fehlerfrei, adressiert an den Bauherren, zur Freigabe an das Planungsbüro zu schicken. -- Bestimmungen, Verordnungen, Vorschriften -- Der Auftraggeber hat alle geltenden gesetzlichen Bestimmungen, Verordnungen und Vorschriften des Bauaufsichtsamtes, des Gewerbeamtes, der Verkehrspolizei, der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, der Unfallversicherung, die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft usw. soweit sie die Baustelle selbst, die Arbeiter, die Arbeitssicherung und den Arbeitsschutz betreffen, zu berücksichtigen. Soweit im Leistungsverzeichnis auf Technische Spezifikationen (z.B. nationale Normen, mit denen europäischer Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikation, internationale Normen) Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz "oder gleichwertig" immer gleichwertige technische Spezifikationen in Bezug genommen. Für die Bestimmungen, Verordnungen und Vorschriften gilt jeweils die am Tage der Auftragserteilung gültige Ausgabe. Beim Einsatz von Maschinen sind die Bestimmungen über Lärmschutz, Abgase und Staub einzuhalten. Für die Ausführung sowie für Bauteile und Stoffe gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die entsprechenden Vorschriften des VDE und der DIN der jeweils gültigen Ausgabe. Wird von harmonisierten europäischen Normen oder deutschen Normen und technischen Spezifikationen abgewichen, ist nachzuweisen und zu dokumentieren, dass die gleiche		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch		
Sicherheit auf andere Weise erreicht wurde. Der Auftragnehmer haftet allein für die richtige Auswahl seiner Materialien und für die einwandfreie Funktion des Produktes, sowie für die Richtigkeit und Vollständigkeit seiner technischen und baulichen Angaben und Berechnungen. Soweit für die zu liefernden Stoffe und Bauteile keine Normen vorhanden sind, hat der Auftragnehmer vor Ausführung der Arbeiten auf Wunsch der Bauleitung geeignete Nachweise auf seine Kosten selbst zu erbringen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Patentrechte Dritter zu achten und erklärt mit der Abgabe des Angebotes, dass keinerlei patentrechtliche Verletzungen im Angebot vorliegen. Bei der Verwendung von fremden Patenten sind die auftretenden Rechte und Pflichten zu beachten, evtl. Kosten vom Bieter zu übernehmen und in die Einheitspreise einzurechnen. -- Funk-Entstörung -- Die Anlagen müssen den Funkentstörgrad entsprechend der EN-Vorschriften erreichen. Die EMV- Richtlinien und Gesetze sind zu beachten. -- Behördliche Genehmigungsgesuche -- Sind durch den Auftragnehmer entwickelte Anlagenteile durch eine Behörde abnahmepflichtig, trägt der Auftragnehmer die Kosten für die entsprechenden Abnahmen. Alle notwendigen zeichnerischen und rechnerischen Unterlagen für die behördliche Genehmigung hat der Auftragnehmer auf seine Kosten zu erstellen und zu liefern. Der Auftragnehmer ist verpflichtet an notwendigen Verhandlungen mit den Behörden teilzunehmen. Kostennachforderungen zur Erfüllung von Auflagen bzw. Verfügungen durch behördliche Abnahmen sind ausgeschlossen. -- Elektrische Anlagen -- Durch das Konzept der Anlage und die Auswahl der Betriebsmittel muss sichergestellt sein, dass beim Auftreten eines Fehlers gefährliche Betriebszustände verhindert werden. -- Verkabelung und Verdrahtung --		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch		
Die Kennzeichnung der Adernfarben bei der Verdrahtung, die Sammelschienen, die Potentialausgleichsleitungen usw. müssen den VDE-Vorschriften in der neuesten Fassung entsprechen. Verriegelungsstromkreise, die auch bei abgeschaltetem Hauptschalter Spannung führen, sind orangefarbig zu verdrahten. Die Verlegung aller Kabel und Leitungen, einschließlich Rohre und Kanäle, erfolgt gemäß VDE-Bestimmungen und DIN-Vorschriften. Die Kabelwege außerhalb von Schaltschränken, sind stets parallel zu den natürlichen Linien des Raumes zu wählen, soweit in der entsprechenden Ausführungszeichnung anders dargestellt bzw. ausdrücklich gefordert. Kabel und Leitungen in gefährdeten Bereichen müssen durch geeignete Mittel geschützt werden. Vor Inbetriebnahme der Anlage sind sämtliche die nach VDE vorgeschriebenen Messungen auszuführen. Alle Leitungen, die innerhalb eines Schrankes nicht in Leitungskanälen verlegt werden, sind ab einer Länge von 150 mm ausreichend zu befestigen. Als Material für isolierte und blanke Leitungen wird Kupfer vorgeschrieben. Die Zuleitungen zu den Verteilungen sind, bis einschließlich einem Querschnitt von 10 mm², in 5-Leiter-Verkabelung auszuführen. Die gesamte Installation hat mit getrennt geführtem Schutzleiter (Schutzleiter grün-gelb) zu erfolgen. Sämtliche Adern eines Kabels, einschließlich Reserveadern, sind auf entsprechende Leisten oder Reihenklemmen aufzulegen. Für alle zu- und abgehenden Leitungen und Kabel mit einem Querschnitt bis zu 16 mm sind Schaltanlagenreihenklemmen mit Bezeichnungsschildern einzusetzen. Bei allen größeren Querschnitten müssen Kabelschuhe verwendet werden. Sämtliche Anschlüsse für ankommende und abgehende Kabel sind einheitlich unten oder oben in der Schalttafel anzuordnen. -- Auswahl von Fabrikaten -- Die anzubietenden Fabrikate bleiben dem Bieter überlassen. Die Verantwortung für die richtige Auswahl seiner Materialien liegt vollumfänglich beim Auftragnehmer. Mit Hilfe der Herstellerbestätigung ist nachzuweisen, dass nur Serienprodukte zum Einsatz kommen und dass alle Ersatzteile ab Werk kurzfristig abrufbar und für die nächsten 10 Jahre zu erhalten bzw. zu kaufen sind. Alle Austauschteile müssen kurzfristig lieferbar sein. Alle Bauteile, Materialien und Geräte, die in Ihrer Gestaltung architektonischen Vorgaben unterworfen sind (z.B. Bedienelemente in öffentlichen Bereichen, Versatzkästen, Schaltschränke, Steuerpulte) sind vor Bestellung bzw. Fertigung mit dem Auftraggeber, dem Planungsbüro und dem Betreiber einvernehmlich abzustimmen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, vor Beginn aller Arbeiten die Entscheidung für die ausgewählten Fabrikate einzuholen.		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch		
-- Einheitlichkeit der Bauteile, Systemkompatibilität -- Der Bieter hat bei der Auswahl und Zusammenstellung der Produkte die Einheitlichkeit der Bauteile und die Systemkompatibilität zu berücksichtigen damit ein reibungsloses Zusammenspiel aller eingesetzten Komponenten, ein geringer Wartungsaufwand und die vereinfachte Ersatzteilverhaltung ermöglicht wird. Insbesondere ist die Kompatibilität der Steuerungssystematik (Protokolle, Layerstrukturen, Programmiersprachen, Meldungen, Rückmeldungen etc.) aller angebotenen Produkte mit den im Bestand befindlichen Geräten/Komponenten zu gewährleisten. -- Schutzarten -- Im Haus kann es zum Einsatz von "Wasserdampf" und "Chemischem Nebel" kommen. Wenn im Leistungsverzeichnis nicht anders beschrieben, sind deshalb alle Klemmkästen und Schaltschränke in Schutzart IP 54 auszuführen und anzubieten. Die Versatzkästen sind min. in IP 44 anzubieten. Alle leitfähigen Konstruktionsteile sind untereinander zu verbinden, am Potentialausgleich anzuschließen und in die Schutzmaßnahmen einzubeziehen. -- Betriebsmittel -- Staubempfindliche Geräte sind gekapselt auszuführen. Die Schaltgeräte dürfen bis max. 80 % des Nennstromes ausgenutzt werden, sofern die Betriebssicherheit nicht eine geringere Belastung zwangsweise notwendig macht. Sämtliche Bauteile innerhalb von Schaltschränken, Verteilern und Geräten, die nach dem Abschalten des Hauptschalters noch Spannung führen, müssen abgedeckt sein. Die Abdeckung ist mit einem entsprechenden Vermerk zu kennzeichnen. Elektrisch leitende Gehäuse und Türen mit eingebaute, spannungsführende Geräten sind sichtbar zu erden. An beweglichen Bau- und Anlagenteilen sind ausreichend dimensionierte Zugentlastungen vorzusehen und separate Klemmen einzusetzen. Flexible Kabel zwischen Tür und Gehäuse sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen. -- Allgemeine Installationshinweise --		

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch		
Auf Grund des rauen Bühnenbetriebes sind die Kabel und Leitungen mechanisch zu schützen (Verlegung in Stahlpanzerrohr auf Putz, Steiger / Trassen in häufig frequentierten Bereichen versehen mit Deckel / Schutzkorb). Alle Schaltanlagen sind in den zusätzlichen Potenzialausgleich mit einzubeziehen. Stöße sind mit leitenden Verbindungen miteinander zu überbrücken. Die Befestigung von Installationen direkt am Bühnenholz, auch mittels Hilfskonstruktionen, ist nicht zulässig, da das Holz regelmäßig ausgetauscht wird. Kleinmaterialien wie Schrauben, Dübel, Trägerklammern, Spannklaue, Schellen, Befestigungswinkel u. ä. sind in die Einheitspreise der Kabel-/Leuchtentragsysteme und sonstigen Befestigungsvorrichtungen mit einzukalkulieren. Die den jeweiligen Titeln im Leistungsverzeichnis zuzuordnenden Vorbemerkungen gelten für die nachfolgenden Positionen und sind bei der Kalkulation der einzelnen Positionen mit zu berücksichtigen. -- Abnahme -- Die zur Abnahme notwendigen Aufwendungen des Auftragnehmers mit dem entsprechenden Zeitaufwand sind Auftragsbestandteil und werden nicht gesondert vergütet. Die Abnahme kann nur erfolgen, wenn alle Leistungen abgeschlossen sind, d.h. die Anlage fachgerecht und vollständig montiert, betriebsbereit und voll funktionsfähig ist, die Sicherheitseinrichtungen für den Betrieb der Anlage vorhanden und funktionsfähig sind, die Einweisung und Schulung des Betriebspersonals aktenkundig erfolgt ist, alle Hinweisschilder / Beschriftungen angebracht sind, die Bestandspläne, Dokumentation, Wartungs- und Betriebsanleitungen vorliegen. -- Gewährleistung -- Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Form und den Ablauf von Störmeldungen für die Zeit der Gewährleistung mit dem Betreiber der Anlage vor Beginn der Montagearbeiten schriftlich festzulegen. -- Kennzeichnung / Beschriftung von Anlagenteilen -- Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Kennzeichnung aller von		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - fachspezifisch		
ihm gelieferten Anlagenteile durchzuführen. Die CE-Kennzeichnung ist anzubringen. Alle Geräte und Anlagenteile sind mit eindeutigen und gut lesbaren Beschriftungen zu versehen. Alle ankommenden und abgehenden Kabel und Leitungen sind an beiden Enden und an jedem Abzweig mit unverlierbaren und eindeutigen, abgestimmten Beschriftungen oder Bezeichnungen zu versehen. Während der Bauphase kann die Beschriftung provisorisch (z.B. mit Klebeband und Folienstift) erfolgen. Zur Fertigstellung sind die Kabel und Leitungen mit beschrifteten Kabelmarker-Etiketten für Laser- oder Thermotransferdruck zu versehen. Flexible Kabel und Leitungen sind mit beschrifteten Schrumpfschlauch-Markern zu versehen. Je ein Muster ist vorher der Bauleitung vorzulegen. Als Schriftart sind serifenlose Schriften wie z.B. Typ Arial und als Schriftgröße min. 12 Pt. zu verwenden. Die Kennzeichnung ist entsprechend in die Revisionspläne einzutragen. Die Kosten für die Kennzeichnung sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen. Alle Hinweise und Bezeichnungen sind in Übereinstimmung mit dem Fachplaner und der Bauleitung zu gestalten.		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
01	Titel	Bestandsaufnahme		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01	Titel	Bestandsaufnahme		
01.1	Bestandsaufnahme vor Ort Vor-Ort-Begehung des Betriebsraums zur Durchführung einer Bestandsaufnahme der vorhandenen elektrischen Anlagen. Leistungsumfang: - Sichtung und Dokumentation der vorhandenen Haupt- und Unterverteilungen, - Erfassung des Aufbaus der bestehenden Dimmeranlage (z.B. Anzahl und Art der Sicherungen, Struktur), - Feststellung und Aufnahme der Lage und Zuordnung sämtlicher Stromkreisabgänge			
		1 St	EP	GP
Summe Titel 01		Bestandsaufnahme, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
02	Titel Dimmeranlage			
02.1	Demontagarbeiten an Bestandsdimmerschränken inkl. der Zuleitungskabel Die vorhandenen Dimmerschränke sind inkl. der Zuleitungskabel vollständig zu demontieren. Hierbei sind alle Dimmer- und Leereinschübe zu entnehmen, die Baugruppenträger vollständig auszubauen, und deren Verdrahtung ist bis zu den Abgangsklemmen aufzulösen, sauber auszuklemmen und zu entfernen. Die schrankinternen Stromverteilungen sind bis auf das Sammelschienensystem zu lösen, sämtliche Verdrahtungen dort auszuklemmen und vollständig zu entfernen. Die Dimmerschränke selbst einschließlich aller Gehäuse, Sammelschienen-Systeme, interner Kupferverbindungen, Tragschienen, Montageschienen der Baugruppenträger, zentraler Schranklüfter sowie aller internen Installationskomponenten sind komplett zu demontieren und fachgerecht zu entsorgen. Sämtliche Zuleitungen (Speisungen) und abgehenden Kabel sind vollständig abzuklemmen, zu kennzeichnen und spannungsfrei vom System zu trennen. Die Dimmerprozessoren sind zu demontieren; sämtliche Daten- und Steuerleitungen sind ebenfalls vollständig auszuklemmen und zu entfernen. Alle demontierten Komponenten sind im Gebäude zu transportieren, gesammelt zwischenzulagern, zum Abtransport bereitzustellen und anschließend einem zugelassenen Recyclingunternehmen mit entsprechender Entsorgungsnachweisführung zuzuführen. Die Dimmerschränke sind mit folgenden Stromkreisen bestückt: Schrank Nr. 1 – State Automation 48 Einschübe à 2 Dimmer 2,5 kW = 96 Kreise Schrank Nr. 2 – State Automation 48 Einschübe à 2 Dimmer 2,5 kW = 96 Kreise Schrank Nr. 3 – State Automation 48 Einschübe à 2 Dimmer 2,5 kW = 96 Kreise Schrank Nr. 4 – State Automation 48 Einschübe à 2 Dimmer 2,5 kW = 96 Kreise Schrank Nr. 5 – State Automation 48 Einschübe à 2 Dimmer 5 kW = 96 Kreise - Fortsetzung auf nächster Seite -			
			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
Schrank Nr. 6 – State Automation 48 Einschübe à 2 Dimmer 2,5 kW = 96 Kreise				
Die Zuleitungskabel, deren Abklemmen Bestandteil der Leistung ist, bleiben erhalten.				
		6 St	EP	GP
A0001	Vorbemerkungen			
Ausführungsbeschr.	Die neuen Dimmerschränke werden im Dimmerraum (siehe Planunterlagen anbei) aufgestellt. Sie sind der jeweiligen Netzverteilung Bühneneffektbeleuchtung nachgeschaltet.			
Die Lichtsteuerschränke Dimmerraum sind für folgende Stromkreise auszulegen:				
- 536 Dimmerstromkreise 2,5 kVA mit Switchfunktion				
Sämtliche 1-phasigen Stromkreise für Bühnen-Versatzanschlüsse sind über Leitungsschutzschalter abzusichern.				
Die Lichtsteuereinheiten werden über CPU-Rechnereinheiten durch das Ethernet bzw. DMX 512/1990 Protokoll der Lichtstellanlage angesteuert.				
Die Lichtsteuerschränke bestehen aus den Dimmerprozessoren zur Ansteuerung der digitalen Leistungsteile und den Schränken zur Unterbringung der Systemkomponenten wie Leistungsteile, CPU, Klemmen etc.				
Schnittstellen:				
2 x XLR für DMX-Eingang A und B				
2 x XLR für DMX-THRU A und B				
2x Ethernet (A+B) 10/100 MBit/s gemäß DIN 56930-3				
1 x USB QuickLoad zum Erstellen von System Backups und für Software Updates				
1x Net3 Uplink zur Verbindung ins Lichtnetzwerk an der Vorderseite des Prozessors				
96 x Dimmorausgang zur Ansteuerung der Endstufen				
1 x Stromkreisüberwachung				
In der Planung wurde von folgender Schrankbestückung ausgegangen:				
Dimmerraum:				
1 Schrankkonstruktion DS1 mit 96x 2,5kVA				
1 Schrankkonstruktion DS2 mit 96x 2,5kVA				
1 Schrankkonstruktion DS3 mit 96x 2,5kVA				
1 Schrankkonstruktion DS4 mit 96x 2,5kVA				
1 Schrankkonstruktion DS5 mit 96x 2,5kVA				
Übertrag:				
- Fortsetzung auf nächster Seite -				

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	1 Schrankkonstruktion DS6 mit 96x 2,5kVA Die Schränke sind im Wesentlichen mit folgenden Teilen auszuführen: - Dimmergestell mit Schwenkrahmen, Baugruppenträger, Leitungsverbindungen für die steckbaren Thyristorlichtsteuergeräte mit Netz- und NF-Filter, Thyristorschuttsicherungen - 5 Netzanschlussklemmen (Bolzen M 12), Anschlusskabel für max. 3 x 250 A - für die Verbraucheranschlüsse 6-16 mm² Reihenklemmen mit N-Trennklemmen - jeweils 5 Satz Klemmen 10mm² - Phasenkontrolllampen - Zwangsbelüftung mit Temperaturüberwachung - Steckverbindungen für den Anschluss der Steuerleitungen. (1) Die Prozessoren steuern die Leistungsteile. Die Ansteuerung der Leistungsteile erfolgt abhängig von den Licht-Steuersignalen, der aktuellen Phasenspannung und der aktuellen Netzfrequenz. Die Auflösung der Ansteuerung der Leistungsteile beträgt mindestens 4.096 Stufen (16 Bit). Die interne Lichtwert-Berechnung erfolgt mit 16/32 Bit. Die DMX-Adresse der Dimmerprozessoren ist unabhängig und nichtflüchtig einstellbar. Jeder Prozessor verfügt über mind. zwei Ethernet-Ports und einen unabhängigen und parallelen DMX-Eingang, die gleichzeitig benutzt werden können. Liegt an beiden Daten-Eingängen gleichzeitig ein Signal an, führt der Prozessor beide Signale verzögerungsfrei zusammen (Merger-Funktion). (2) Jedes Leistungsteil kann mit einer zwischen 20 und 320 ms einstellbaren Zeitkonstante angesteuert werden, um die Leistungsaufnahme im Einschaltmoment zu begrenzen. (3) Der Prozessor gewährt einen DMX Adressbereich von 1-512, wahlweise auch pro Dimmer mit beliebiger Adresse (4) Jeder Dimmerprozessor speichert mindestens 64 Hilfsstimmungen. Jede Lichtstimmung kann zeitgleich mit und unabhängig von den anderen Lichtstimmungen über die Lichtstellanlage, einem PC oder ein Hilfspult abgerufen werden. Jede Lichtstimmung verfügt über jeweils eigene, unabhängig einstellbare Ein- und Ausblendzeiten. Die Ausgabe der Hilfsstimmungen ist auch parallel zur Lichtausgabe			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	entsprechend dem DMX-Eingangssignal möglich. (5) Über ein selbstleuchtendes Display und entsprechende Tasten können die wichtigsten Funktionen direkt am Dimmerprozessor bedient werden. Die Menüsprache ist wahlweise in Deutsch, Englisch oder Französisch verfügbar. Eine Zehner- Tastatur ermöglicht das schnelle Setzen von Lichtwerten direkt am Prozessor. Sämtliche internen Daten wie Lichtstimmungen oder Setup werden auch bei Stromausfall dauerhaft im Dimmerprozessor abgespeichert. Die Lichtstellpulte und / oder ein im System eingebundener Laptop zeigen die Rückmeldesignale der Dimmerprozessoren an und ermöglichen die Ansteuerung von integrierten Dimmer- & Schaltmodulen der Leistungsklasse 2.5- und 5kw (6) Alle Dimmerprozessoren der gesamten Anlage sind untereinander bidirektional mit dem Ethernet-Datenbus vernetzt und verstehen die Protokolle ACN (Net3) und sACN sowie DMX512 Über das Ethernet-Datennetzwerk können alle Dimmerprozessoren der Anlage angesprochen, bedient und kontrolliert werden. Über die Verbindung können komplette Einstellungen eines, mehrerer oder aller Dimmerprozessoren gespeichert oder rückgeladen werden. (7) Der Ausbau der Anlage und die Erweiterung der Betriebssoftware (Update) muss nachträglich durch Einspielen der Software möglich sein. Das Update muss vom Kontroll-PC aus über das Ethernet-Datennetzwerk oder von einem passenden Lichtstellpult für einen, mehrere oder alle Dimmerprozessoren der Anlage gleichzeitig durchgeführt werden können. (8) Die Dimmerprozessoren führen für die angesteuerte Leistungsteile eine Stromkreisüberwachung durch, d. h. dass sowohl Ausgangsstrom als auch Ausgangsspannung jedes Leistungsteils ständig überwacht werden. Abweichungen der Ausgangsgrößen von dem durch die Aussteuerung bekannten Sollgrößen werden sofort an das Datennetzwerk, dem Display oder an die Lichtstellanlage weitergeleitet. (9) Die genannten Geräte sorgen dafür, dass Fehlermeldungen sofort dem Bedienenden angezeigt werden.			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Bei Ausfall des Daten-Signals bieten die Dimmerprozessoren eine frei programmierbare Möglichkeit, wie auf diese Situation zu reagieren ist (1.Blackout nach Zeit, 2.eine von 64 Hilfsstimmungen, 3.Pufferung der letzten Eingangssignale). (10) Die Dimmerprozessoren werden über ein Dreiphasennetzteil versorgt, das im Baugruppenträger integriert ist. Der Ausfall einer Phase darf nicht zum Ausfall der Anlage führen. Das Netzgerät ist entsprechend zu dimensionieren. Nach einem vollständigen Stromausfall muss der Dimmerprozessor innerhalb kürzester Zeit nach Wiederanlaufen der Stromversorgung korrekte Ansteuersignale für die Leistungsteile generieren. Dabei darf kein undefiniertes Verhalten oder ein Lichtsprung auftreten. (11) Die Leistungsteile sind als Einzelgeräte steckbaraufgebaut und benutzen Thyristoren zur Steuerung der Lasten. Sie sind in den Leistungsklassen 2.500 VA, 5.000 VA und 10.000 VA bereitzustellen. (12) Als Verbraucher können Glühlampen, Niedervolt-Leuchten mit Vorschalttransformator, Leuchtstofflampen etc. angeschlossen werden. (13) Jedes Leistungsteil verfügt über mindestens acht unabhängige Scheinwerfer-Kennlinien mit jeweils mindestens 4.096 Stufen. Jeder Dimmer kann als echter Schalter betrieben werden, der den vollen Sinus durchschaltet und im Nulldurchgang praktisch keinen Phasenanschnitt verursacht. Die Schaltkennlinie bietet unterschiedliche Ein- und Ausschaltwerte, die jeweils mit 1% Auflösung zwischen 0% und 100% einstellbar sind. Auf voll ausgesteuerte Dimmer können kalte Lampen mit der Nennleistung des Dimmers aufgeschaltet werden. (14) Jeder Dimmer verfügt über zwei unabhängige potentialgetrennte Messzweige für Ausgangsspannung und Ausgangsstrom. Diese Informationen sind über das Netzwerk der Lichtstellanlage zur Verfügung zu stellen. (15) Die Ausgangsspannung jedes Dimmers lässt sich mindestens im Bereich von 100 bis 265 Volt mit einer Auflösung von 1 Volt begrenzen.			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	(16) Jeder Dimmer ist durch eine Leitungsschutzeinrichtung (13A C bei 2,5 kVA, 25A C bei 5 kVA, 63 A C bei 10 kVA) gegen Überlast und Kurzschluss gesichert. Die Abschaltzeiten nach DIN sind auch bei geringen Ausgangsspannungen (unter 52 Volt) einzuhalten. Jeweils 12 Dimmer sind durch eine Gruppen-Fehlerstromschutzeinrichtung zu sichern. (17) Jeder Dimmer verfügt über eine ausreichende Drossel zur NF-Entstörung. (18) Die Dimmer steuern auch ohne "Mindestlast" sicher durch. Die Überwachungseinrichtungen, insbesondere die Strom- und Spannungsüberwachungen, müssen bei geringen Lasten (ca. 300 Watt) zuverlässig arbeiten. Am Dimmer-Ausgang darf über den gesamten Aussteuerbereich kein DC-Anteil auftreten. Der stabile Betrieb der Dimmer muss mit Lasten bei einem $\cos \phi > 0,4$ gewährleistet sein. (19) Die Dimmerschränke sind als 19-Zoll-Standardschränke mit Seiten- und Rückwand auszuführen. Alle Dimmerprozessoren und Dimmer sind auf einem gemeinsamen Schwenkrahmen zu montieren. (20) Die Verbraucheranschlüsse sind auf Reihenklemmen zu führen. (21) Jeder Schrank verfügt über ein in den Automatenmodulen integriertes Lüftersystem und einer Temperaturüberwachung. Der Geräuschpegel der Lüfter darf 55 dB(A) in 1 m Abstand nicht überschreiten. (22) Der Aufbau muss im Dimmerraum mind. Schutzart IP10. Die Einspeisung ist von unten, von oben oder seitlich möglich. Alle elektrischen Anschlüsse müssen den einschlägigen VDE-, DIN- und EN-Vorschriften, insbesondere EN 61439-1 und EN 60 950 entsprechen. Alle Komponenten verfügen über ein CE-konformes Design und Gehäuse für höchste Sicherheit gegen Störeinflüsse von und nach außen (Funkwellen etc.) nach den einschlägigen europäischen Normen wie EN 61000-4-4 und EN 61547. Alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten. Die Herstellung der Komponenten ist gemäß ISO 9000 bzw.			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	vergleichbaren Qualitätssicherungsverfahren (AQAP) zu zertifizieren. Die Komponenten sind resistent gegen statische Auf- und Entladungen. (23) Im Störfall muss eine rund um die Uhr und an 365 Tagen kostenlose telefonische Hotline zur Verfügung stehen. Entsprechende Angaben und die Reaktionszeiten für den Störungseinsatz sind im Anschreiben darzustellen. Die Angaben werden in die Wertung einbezogen. Ersatzteile müssen mindestens in den nächsten fünf Jahren nach Abnahme der Anlage als Austauschteile innerhalb von 48 Stunden lieferbar sein. Eine entsprechende Erklärung ist dem Angebot beizufügen. Die Versorgung mit funktionskompatiblen Bauteilen ist für mindestens fünf weitere Jahre zu gewährleisten. 02.2 Schrankkonstruktion DS1-6 für 96x2,5 kVA, Gruppen Fi und 1 Prozessor Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 0001 (Seite 20) Der allseitig geschlossene Dimmerschrank ist mit Lüftungsdach, in Schutzart IP 10, anreihbar auszuführen. Die Abmessungen der Teile sind auf die vorhandenen Transportmaße abzustimmen. (1) Die Kabeleinführung der Verbraucher erfolgt von oben bzw. unten. Die Netzverteilung wird vorzugsweise über den Sockel an den Dimmerschrank herangeführt. (2) Alle erforderlichen Ausgangsleitungen der Thyristor-Lichtsteuergeräte, die Einspeisung- und die Steuerleitungen sind in den Schaltschrank einzuführen, anzuschließen und zu bezeichnen. Die Steuerleitungs-Verbindung der Gestelle untereinander ist herzustellen. (3) Die erforderlichen Potentialausgleichs- und Masseverbindungen sind zu berücksichtigen. (4) Der Schaltschrank ist für die Dimmerstromkreise mit den erforderlichen Prozessoren, Netzteilen, Schwenkrahmen, Baugruppenträgern, Anschlüssen, Sicherungen für jeden Stromkreis, den internen Verbindungen, Software, dem notwendigen Software-Patch zum Lichtstellpult, auszuführen. Die notwendige Schrankgröße ist eigenverantwortlich zu dimensionieren.			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Der Umfang der Leistung ergibt sich aus der angebotenen Technik. Der Software-Patch ist in Abstimmung mit dem Auftraggeber durchzuführen. Der Dimmerschrank ist für 96 Dimmerstromkreise á 2,5 kVA mit folgender Ausstattung zu liefern: - 1 digitaler Dimmerprozessor, - Gruppen-Fi für je 12 Stromkreise und Leitungsschutzeinrichtung je Stromkreis - 3-polige Vorsicherung 63 A je Einschub-Reihe, - 5 Satz 10mm² Klemmen - Steuersicherungen, - Netzteilen, - Lüfter, - Schwenkrahmen, - Baugruppenträgern. Komplett liefern, inkl. aller Anschlüsse, den internen Verbindungen, der Software, und dem notwendigen Software-Patch zum Lichtstellpult. Alle Geräte und Bauteile sind einzubauen, anzuschließen und zu prüfen, einschl. aller Anpassungsgeräte, Software, Klein- und Befestigungsmaterialien, aller Leitungen und Steckarmaturen, den Bezeichnungen sowie der Inbetriebnahme. Liefern, abnahme- und betriebsbereit montieren, inkl. Anschließen aller zulaufenden und abgehenden Leitungen.			Übertrag:
		6 St	EP	GP
02.3	Dimmer- und Schaltmodul 2,5 kVA Die aus Isolierstoff bestehenden steckbaren Einzelkreismodule beinhalten eine Kombination aus einem Dimmermodul und einer Schaltstufe. Der Dimmer ist mit antiparallelgeschalteten Thyristoren sowie NF-Filter ausgestattet und bietet eine Drossel mit mindestens 220us Anstiegszeit. Die verschleißfrei arbeitende Schaltstufe soll HMI Geräte bis zur Nennlast sowie beliebige induktive und kapazitive Lasten sicher schalten können. Durch eine elektronische Grundlast ist auch das Schalten beliebig kleiner Lasten möglich. Die Strom- und Spannungs-überwachung soll auch im Schaltbetrieb möglich sein. Die Umschaltung zwischen Dimmen und Schalten soll über das Netzwerk durchführbar sein. Das Dimmermodul ist inkl. Klein- und Befestigungsmaterial zu liefern und betriebsbereit im Dimmerschrank zu installieren.			
		536 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
02.4	Leermodul 2,5kVA Leermodul für die oben genannten Dimmereinschübe zum Auffüllen der freien Einschübe bzw. zum eventuellem Nachrüsten. Leermodul (Einzelkreis) inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und im Dimmerschrank montieren.	40 St	EP	GP
02.5	Demontage Dimmereinschub Foyer Ausbau einer vorhandenen Dimmereinheit aus einem bestehenden Dimmerrack mit jeweils 12 Stromkreisen je Einheit. Das übrige Innenleben des Racks, insbesondere Unterverteilung, Verdrahtung, Hotpatch-Einheit sowie sonstige eingebaute Komponenten, bleibt vollständig erhalten und ist nicht zu demontieren. Die Demontage erfolgt fachgerecht, inklusive Trennen der elektrischen Anschlüsse, Ausbauen der Einschübe und Sicherung des verbleibenden Rack-Inhalts gegen Beschädigung und Verschmutzung.	4 St	EP	GP
02.6	19"-Dimmer 12 x 2,3kW RDM RCD, 3HE (Foyer) Liefern und montieren eines Dimmereinschubes zur Integration in ein vorhandenes Dimmerrack. Der Einbau hat in das bestehende Racksystem unter Beibehaltung der vorhandenen Rackstruktur, Unterverteilung, Verdrahtung und Hotpatch-Einrichtung zu erfolgen. Der neue Einschub ist fachgerecht an die vorhandene elektrische und signaltechnische Infrastruktur anzuschließen und in das bestehende System zu integrieren. Sämtliche erforderlichen Anschluss-, Anpassungs- und Funktionsprüfungen zur Einbindung in die Bestandskonfiguration sind im Leistungsumfang enthalten. 19-Zoll-Dimmer, 12 Kanäle á 10A. Individuell konfigurierbare Kombination aus Dimmer und Stromverteilerschalter. Je Kanal RCBO 10A/ 30mA mit frontseitigem Zugang. Jeder der 12 Kanäle kann einzeln als 8-bit-, 16-bit-Dimmer oder Relais- Schaltkanal konfiguriert werden. Mindestens 4 Dimmerkurven sind wählbar. Vor-Heiz- und Maximalpegel je Kanal einstellbar. PTFD (Pulse Transformer Fired Dimming) Technologie zum Dimmen und Schalten auch von induktiven, reaktiven und sehr kleinen Lasten (<10W). Bedienung und Statusanzeige über fronseitiges, farbiges Touchpanel. Externe Steuerung: DMX-512A mit RDM			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	RDM für Ferneinstellung der DMX-Adresse und Anzeige von Fehlerzustanden. On-Board-Speicher für individuell programmierbare Szenen oder Snapshots des DMX-Eingangs. Abruf der Presets lokal oder als Back-Up bei Verlust des DMX-Eingangssignals. Überwachung und Anzeige von Stromversorgung, Übertemperatur und DMX-Ausfall. Gehäuse: 19 Zoll, 3HE, max. 400mm tief Gewicht: <20kg Steckverbinder DMX XLR 5-polig In Einspeisung: 32A 3-phasig Steckverbinder Lastausgänge: 2x kompatibel zu Harting Han 16E Dimmer komplett liefern, im Case montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.			Übertrag:
		4 St	EP	GP
02.7	19"-Dimmer 12 x 3,5kW RDM RCD, 3HE (Seitenbühne) 19-Zoll-Dimmer, 12 Kanäle á 16A. Individuell konfigurierbare Kombination aus Dimmer und Stromverteilerschalter. Je Kanal RCBO 10A/ 30mA mit frontseitigem Zugang. Jeder der 12 Kanäle kann einzeln als 8-bit-, 16-bit-Dimmer oder Relais- Schaltkanal konfiguriert werden. Mindestens 4 Dimmerkurven sind wählbar. Vor-Heiz- und Maximalpegel je Kanal einstellbar. PTFD (Pulse Transformer Fired Dimming) Technologie zum Dimmen und Schalten auch von induktiven, reaktiven und sehr kleinen Lasten (<10W). Bedienung und Statusanzeige über fronseitiges, farbiges Touchpanel. Externe Steuerung: DMX-512A mit RDM RDM für Ferneinstellung der DMX-Adresse und Anzeige von Fehlerzustanden. On-Board-Speicher für individuell programmierbare Szenen oder Snapshots des DMX-Eingangs. Abruf der Presets lokal oder als Back-Up bei Verlust des DMX-Eingangssignals. Überwachung und Anzeige von Stromversorgung, Übertemperatur und DMX-Ausfall. Gehäuse: 19 Zoll, 3HE, max. 400mm tief Gewicht: <20kg Steckverbinder DMX XLR 5-polig In			Übertrag:
- Fortsetzung auf nächster Seite -				

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Einspeisung: 63A 3-phasig Steckverbinder Lastausgänge: 2x kompatibel zu Harting Han 16E Dimmer komplett liefern, im Case montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Übertrag:	2 St	EP	GP
02.8	Anschlussfeld Rückseite (Seitenbühne) 19-Zoll- Gehäuse, 3HE, Stahlblech 2,0mm, pulverbeschichtet. Farbe: schwarz matt Tiefe: ca. 120mm Frontseitig bestückt mit folgenden Steckverbindern einschließlich -auswechselbarer1x Beschriftungsstreifen: - 1x Anbausteckdose CEE 63A 5-polig - 1x Anbaugerätestecker CEE 63A 5-polig Hinten Bohrungen mit PG-Verschraubung zur Einführung der Stromversorgungsanschlüsse der vorstehend beschriebenen 19-Zoll-Dimmer. Innen Hutschiene mit Klemmen zur Verbindung von Anbaustecker, Anbausteckdose und zwei Dimmeranschlüssen, jeweils 5-polig. Anschluss für Schutzterde am Gehäuse. Anschlussfeld komplett liefern, montieren und anschließen. Übertrag:	2 St	EP	GP
02.9	Demontage Bestandsdimmerrack Kassenhalle Fachgerechtes Abklemmen der vorhandenen Stromversorgungs-, Steuer- und Lastleitungen eines bestehenden Wandsdimmerracks gemäß Bestandskonfiguration. Anschließend vollständige Demontage des Dimmerracks inkl. aller zugehörigen Befestigungs- und Montagemittel sowie Abbau der an der Wand montierten Einheit. Das Dimmerrack ist gemäß Herstellerdatenblatt als wandmontiertes, kompaktes Dimmersystem mit 400 V 3NPE, DMX-/Analoganschlüssen und integrierten Anschlussklemmen ausgeführt; die Demontage hat unter besonderer Sorgfalt im Hinblick auf diese Anschluss- und			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Klemmpunkte zu erfolgen. Die ordnungsgemäße fachgerechte Entsorgung aller ausgebauten Komponenten, einschließlich Gestell, Einbauten und sonstiger Anlagenteile, ist im Leistungsumfang enthalten. Leitungen, die weiterverwendet werden, sind nach Vorgabe sicher zu sichern und gegen unbeabsichtigtes Berühren zu schützen. Übertrag: 2 St EP GP			
02.10	Dimmerwandrack 24x2,5kVA Dim/NonDim digitales Wanddimmerrack zur Wandmontage mit 24 einzeln ansteuerbaren Leistungskreisen à 3 kVA für den Einsatz in Bühnen-, Veranstaltungs-, Studio- oder Architekturbeleuchtungsanlagen. Ausführung als kompaktes Wandgerät mit lokaler Bedienung über Menüsteuerung mit Encoder und Menüdisplay, Anzeige über Textdisplay mit Hintergrundbeleuchtung, Fernkonfiguration sowie Rückmeldung von Einstellungen und Messwerten über RDM oder gleichwertige Funktion. Das Gerät muss für Umgebungstemperaturen von 0 °C bis 40 °C, Betriebstemperaturen von 0 °C bis 60 °C, Schutzart IP20 und Schutzklasse I geeignet sein. -- Abmessungen und Gewicht -- Abmessungen des Geräts max. 1150 x 600 x 160 mm, Gewicht max. 75 kg. -- Dimmerfunktionen -- Jeder Leistungskreis muss wahlweise als Dimmerkreis oder als schaltbarer Nichtdimmerkreis parametrierbar sein. Erforderlich sind mindestens folgende Dimmerfunktionen: Phasenanschnitt für im praktischen Betrieb vorkommende ohmsche und induktive Lasten, Einzelkreis- oder Globalparametrierung, zuschaltbare Grundlast, Bypass-Schaltung bei 100% Last, 8-Bit-/16-Bit-Ansteuerung, mindestens 16 Dimmerkennlinien, einstellbare Ein- und Ausblendzeiten, einstellbare minimale und maximale Dimmwerte sowie einstellbares Verhalten bei Empfangsausfall mit den Funktionen Off, Hold und Backup-Wert oder gleichwertig. -- Schnittstellen -- Als Schnittstellen sind mindestens vorzusehen: DMX-In 1 x 5-polig XLR, DMX-Through 1 x 5-polig XLR, DMX-Out 2 x 5-polig XLR, galvanisch getrennt nach ANSI E1.11 A1 oder gleichwertig, sowie 1 x Ethernet-Schnittstelle RJ45 10/100 Übertrag:			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
02	Titel	Dimmeranlage		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Mbit/s. Zu unterstützen sind gängige Ethernet-basierte Lichtsteuerprotokolle, insbesondere Art-Net, sACN oder gleichwertige Protokolle. -- Geräteschutz -- Die Absicherung der Leistungskreise hat über RCBO (FI/LS) je Kreis zu erfolgen. -- Lastanschlüsse und Spannungsversorgung -- Lastanschlüsse sind intern über Anschlussklemmen für 3-kVA-Stromkreise vorzusehen; die Spannungsversorgung hat über interne Klemmen für 400 V AC bei einer Anschlussleistung bis max. 100 A zu erfolgen. Die externe Geräteabsicherung bis max. 100 A ist zu berücksichtigen. Im Leistungsumfang enthalten sind alle Befestigungs- und Montagemittel, sämtliche Anschlussarbeiten für Einspeisung, Lastabgänge und Steuerleitungen, vollständige Parametrierung, Adressierung, Funktionsprüfung aller Stromkreise, Prüfung der Schutz- und Überwachungsfunktionen, Inbetriebnahme sowie betriebsfertige Übergabe. Temperaturgeregelte Kühlung, Temperaturüberwachung mit Warn- und Abschaltswelle sowie Abschaltautomatik sind mit auszuführen. Komplett liefern, inkl. aller Anschlüsse, den internen Verbindungen, der Software, und dem notwendigen Software-Patch zum Lichtstellpult. Alle Geräte und Bauteile sind einzubauen, anzuschließen und zu prüfen, einschl. aller Anpassungsgeräte, Software, Klein- und Befestigungsmaterialien, aller Leitungen und Steckarmaturen, den Bezeichnungen sowie der Inbetriebnahme. Liefern, abnahme- und betriebsbereit montieren, inkl. Anschließen aller zulaufenden und abgehenden Leitungen.			Übertrag:
		2 St	EP	GP
Summe Titel 02		Dimmeranlage, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
04	Titel	Netzwerktechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
04	Titel Netzwerktechnik			
04.1	Umbauarbeiten an Netzwerkschrank (Kassenhalle) Aus dem vorhandenen Netzwerkschrank sind alle nicht benötigten Komponenten zu demontieren. Dazu zählen: 2 HE Blindpanel Alle demontierten Komponenten sind im Haus zu transportieren, zum Abtransport zu sammeln, abzutransportieren und fachgerecht zu entsorgen. Die Entsorgung bei einem zugelassenen Recycling-Unternehmen ist nachzuweisen.	1 St	EP	GP
04.2	Umbauarbeiten an Netzwerkschrank (Foyer) Aus dem vorhandenen Netzwerkschrank sind alle nicht benötigten Komponenten zu demontieren. Dazu zählen: 4 HE Rackschubladen Das HArting Hptpatch im Rack ist um 4 HE nach unten zu versetzen. Alle demontierten Komponenten sind im Haus zu transportieren, zum Abtransport zu sammeln, abzutransportieren und fachgerecht zu entsorgen. Die Entsorgung bei einem zugelassenen Recycling-Unternehmen ist nachzuweisen.	1 St	EP	GP
04.3	Ethernet Switch 24x 1Gb RJ45 PoE+ Verwalteter Gigabit Network Switch 24x 1Gb RJ45 PoE+. Switching Kapazität: >= 52Gbit/s. <u>Leistungsmerkmale:</u> - Layer 2 switching - Layer 3 switching - Quality of Service (QoS) - IPv6-Unterstützung - DHCP Support - VLAN-Unterstützung für min. 4 VLAN - IGMP Snooping Versionen 1, 2 und 3 - Port-Spiegelung - Link Aggregation - Broadcast Storm Control - Multicast Storm Control - Unicast Storm Control - Firmware aktualisierbar - Spanning Tree Protocol (STP)-Unterstützung, Rapid Spanning - Fortsetzung auf nächster Seite -			
			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
04	Titel	Netzwerktechnik		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag: Tree Protocol (RSTP)-Unterstützung - Unterstützung für Access Control List (ACL) - Flusskontrolle, Auto-Negotiation, , Auto-Uplink (Auto MDI/MDI-X) - Store-and-Forward, MAC-Adressenfilter, STP-Unterstützung - IEEE nach IEEE 802.3az, abschaltbar <u>Produktzertifizierungen:</u> - 10BASE-T IEEE 802.3 - 100BASE-TX IEEE 802.3u - 1000BASE-T IEEE 802.3ab - Full duplex flow control IEEE 802.3x - Half duplex <u>Remoteverwaltungsprotokolle:</u> SNMP 1, 2c und 3, HTTP, HTTPS, SSL; SSH, CLI, RMON 1 , RMON 2, RMON 3, RMON 9 Webbasierte Benutzeroberfläche. (HTTP/ HTTPS) für Systemmanagement und -überwachung. CPU-RAM: >= 128MB Flash: >= 16MB Ports: >= 24x 10/100/1000Mbit/s RJ45 >= 2x Mini-GBIC-Combo-Ports PoE: 24 Ports PoE+ 802.3at max. Gesamtleistung PoE: = 180W MAC-Adresstabelle:>= 16.000 Einträge Statusanzeigen: Link Activity, Anschluss-Übertragungsgeschwindigkeit, Stromversorgung max. Leistungsaufnahme: <= 220W Gehäuse: 19"-Gehäuse, 1HE MTBF (40°C): >= 300.000 Stunden Switch komplett mit allem Zubehör liefern, installieren, be-triebsfertig anschließen und konfigurieren.	2 St	EP	GP
04.4	Ethernet Patchfeld 24-Port 19", 1HE Kategorie 6e Ethernet-Patchfeld RJ45, 24 Steckplätze, modular. 24 voneinander unabhängige vollgeschirmte Module mit Metallgehäusen. Leitungsrechen auf der Rückseite. Inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien liefern, montieren, festverlegte Cat-Leitungen sowie Patchkabel auflegen und prüfen. Inkl. Beschriftung der Steckplätze.	3 St	EP	GP
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage
04	Titel	Netzwerktechnik

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
04.5	DMX-RDM Booster 1in12 RJ45 Für die standardgerechte Aufbereitung der DMX-Signale im Licht-Datennetzwerk und die Verteilung der DMX-OUT-Linien über RJ45-Armatur ist ein 19"-DMX-Booster (Verteiler/Verstärker) mit 1 HE zu liefern und im Netzwerkschrank zu montieren und anzuschließen. Inkl. Beschriftung der Steckplätze. Der Booster 1 in 12 ist ein Verstärker und Verteiler von DMX-Signalen. Eingehende Signale werden verstärkt und auf zwölf voneinander unabhängige Ausgänge verteilt. Jeder Ausgang ist wie der Eingang mittels Optokopplern potentialgetrennt und verfügt über eine EMV-Schutzschaltung. -- Technische Spezifikationen -- • DMX-Eingang/THRU:1x RJ45, der Eingang ist immer durch Optokoppler potentialgetrennt. • DMX-Ausgang: 12x RJ45, die Ports sind immer durch Optokoppler potentialgetrennt. • Spannungsversorgung: 200 – 240V AC, 50/60Hz, Anschlussart: IEC 60320-C14 (Kaltgerätestecker [male]) • Leistungsaufnahme: Max. 7W • Stromaufnahme 230V: ~70mA, max. 200mA • Betriebstemperatur: 0° - 40°C/ nicht kondensierend • Schutzklasse/-art: SK1/IP20 • RoHS konform: Ja • Bauform: 19" Einschub 1HE Inkl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien liefern, montieren, anschließen und In Betrieb nehmen.	2 St	EP	GP
04.6	Patchkabel Cat6e 1m Ethernet-Daten-Patchkabel Cat6e, S-UTP mit 2 Stück Steckvorrichtungen Typ RJ45, Länge 1m, Farbe nach Erfordernis (DMX oder ACN). Übergänge zu Verbrauchern mit farblicher Kodierung. Liefern und fachgerechte Verbindung herstellen.	60 St	EP	GP
Summe Titel 04		Netzwerktechnik, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
05	Titel	Versatz- und Klemmkästen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
05	Titel	Versatz- und Klemmkästen		
05.1	Demontage Bestands-Versatzkästen Bühne/ Saal Demontage und fachgerechte Entsorgung folgender Anlagenteile: Versatzanschlusskasten Bühne/ Saal gem. beigefügter Grundrisspläne und Kabelspinne --Technische Daten -- Abmessungen: ca. 800x400x120 (HxBxT) Baujahr/ Hersteller: 2010 / LSS Kurzbeschreibung Anlage: - Stahlblech-Versatzanschlusskasten bestückt mit bis zu 10 Kabelzuführungen und folgenden Steckverbindern der Bühnenbeleuchtung: 230V Schuko 230V CEE EtherCon DMX Harting HAN16 Sicherungselemente Standort: Bühne, Beleuchtertürme Bühne, Nebenräume Bühne, Dachraum über Bühne/ Schnürboden Alle ein- und abgehenden Leitungen abklemmen, Anlagenteil inkl. Klein-, Befestigungsmaterialien, Montagekonsolen, Decken-/ Wandauslegern fachgerecht demontieren und entsorgen. Die Entsorgung bei einem zugelassenen Recycling-Unternehmen ist nachzuweisen.	13 St	EP	GP
	Versatzkästen Die Versatzkästen (siehe Zeichnungen) der szenischen Beleuchtung sind als Auf-Putz-Steckdosen- Klemmkasten für die Steckvorrichtungen der szenischen Beleuchtung herzustellen und an Mauern, Betonwänden/-säulen, Stahlkonstruktionen, Podien etc. zu montieren. Die Versatzkästen sind als pulverbeschichtete Stahlblechkästen oder als Aluminium-Strangpressprofil standardmäßig im Farbton RAL 9005 auszuführen. Innerhalb des Versatzkastens ist eine Klemmleiste vorzusehen.			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
05	Titel	Versatz- und Klemmkästen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Die Anordnung der Steckvorrichtungen ist nach Stark- und Schwachstrom aufzuteilen. Trennsteg sind vorzusehen. Der Versatzkasten bzw. Kanal ist allseitig dicht zu verschließen (IP44). Der Deckel ist mit Scharnieren an der Gehäuseschutzrinne zu befestigen. Ein Schnellverschluss für das Öffnen mit einem entsprechenden Werkzeug ist vorzusehen. Bestückt werden die Versatzkästen mit Steckvorrichtungen für dimmbare und schaltbare Stromkreise sowie mit Anschlüssen für parallel aufgelegte Kreise und Sicherungsautomaten für niedriger dimensionierte Parallelkreise. Im einzelnen können folgende Steckvorrichtungen eingebaut werden: • RJ-45-Steckbuchsen mit Klappdeckel • DMX- (XLR-5-Pol)-Steckvorrichtung • Schutzkontakt-Steckdosen (grau, schwarz, blau) mit Klappdeckel • CEE-Steckvorrichtungen 16A/400V, 32A/400V schräg mit Klappdeckel • CEE-Steckvorrichtungen 32A/400V, 32A/400V schräg mit Klappdeckel • CEE-Steckvorrichtungen 63A/400V schräg mit Klappdeckel • Aufputz-Steckdose 32A/400V • Aufputz-Steckdose 63A/400V • Multipin-Steckvorrichtung 16-Pol • Potentialausgleich Neben einigen Netzspannungs-Steckdosen (siehe Zeichnung) ist eine LED-Lampe, die den jeweiligen Schalt-/Intensitätszustand des Stromkreises anzeigt, zu installieren und in den Einheitspreis des Versatzkastens einzukalkulieren (bei den 16-poligen Lastmulticoresteckvorrichtungen sind <u>keine</u> LED-Lampen zu installieren). Pro Phase ist eine Lampe zu integrieren. Jeweils ein graviertes oder fotooptisch belichtetes Schild mit der Stromkreisnummer ist in Nähe der entsprechenden Steckvorrichtung und ein Schild mit der Versatzkastennummer ist auf der Frontseite des Kastens zu montieren. Die Farbe der Schrift und/ oder des Schildes kann variieren. Vor Montage der Steckvorrichtungen ist die Art der Verriegelung und die Pinbelegung der bereits im Hause verwendeten Leitungen auf Übereinstimmung zu prüfen. Für die ankommenden Kabel und Leitungen sind die entsprechenden Kabeleinführungen/-verschraubungen und Reihenklemmen inkl. Hutschiene mit einzukalkulieren. Die Reihenklemmen sind auf einer 1,5 mm dicken Hutschiene, Stahl verzinkt, leitwertgleich zu 10 mm² Kupfer, zu befestigen			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
05	Titel	Versatz- und Klemmkästen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	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 das Potentialausgleichssystem einzubeziehen. Der Steckdosen-Klemmkasten 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, LED-Lampen sowie des erforderlichen Klein-, Isolier- und Befestigungsmaterials, den Bezeichnungsschildern, sowie Anschluss und Beschriftung der Kabel und Leitungen. Die Versatzkästen werden in den nachfolgenden Positionen anhand der Einbauöffnungen klassifiziert. Eine Einbauöffnung entspricht dabei einer Installations-/ Montageöffnung innerhalb des Kastens zur Aufnahme des Installationsgerätes. Löcher/ Bohrungen für LED-Lampen oder Schrauben, also Kleinmaterialien, zählen nicht als Einbauöffnungen.			Übertrag:
05.2	Versatzkasten Typ 1 (1-5 Einbauöffnungen) Versatzkasten mit 1-5 Einbauöffnungen (siehe Versatzkastenzeichnungen in der Anlage), sonst komplett wie in Ausführungsbeschreibung beschrieben liefern, am technischen Stahlbau oder an Betonwand mit Unterkonstruktion montieren, betriebsfertig anschließen.	15 St	EP	GP
05.3	Versatzkasten Typ 3 (11-15 Einbauöffnungen) Versatzkasten mit 11-15 Einbauöffnungen (siehe Versatzkastenzeichnungen in der Anlage), sonst komplett wie in Ausführungsbeschreibung beschrieben liefern, am technischen Stahlbau oder an Betonwand mit Unterkonstruktion montieren, betriebsfertig anschließen.	13 St	EP	GP
05.4	RJ-45-Steckvorrichtung (female) Passive Einbausteckvorrichtung (female), mit Klappdeckel, für die Installation eines Ethernet-Datennetzes. Frontplatte aus Aluminium, zum Einbau in Versatzkastengehäuse, 3mm Wandstärke, schwarz pulverbeschichtet, bestückt mit Ethernet Steckverbinder als D-Form CAT6 Einbaubuchse in schwarz verchromtem			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
05	Titel	Versatz- und Klemmkästen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	Gehäuse, RJ-45 Steckanschluss auf der Rückseite, inkl. Dichtklappe und Verschraubung.			
	Die Einbausteckvorrichtung liefern, montieren, fachgerecht anschließen, Belegung nach DIN 57 108 prüfen und beschriften. Einschließlich aller Klein- und Befestigungsmaterialien.			
		35 St	EP	GP
05.5	XLR-5-pol Steckverbinder (female) - DMX OUT			
	5-polige XLR-Anschlussdose für die Installation eines DMX-Datennetzes.			
	Die Einbausteckdose ist inkl. interner Verdrahtung komplett zu liefern, zu montieren, fachgerecht anzuschließen, zu prüfen und zu beschriften. Einschl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien.			
		20 St	EP	GP
05.6	Schutzkontaktsteckdose			
	Einbausteckdose mit Klappdeckel (für den Schutz der Steckvorrichtung), zweipolig mit Schutzkontakt, aus schlagfestem Isolierstoff, nach DIN 57108, zum Einbau in den Versatzkasten oder den Multifunktionskanal.			
	Die Einbausteckdose ist inkl. interner Verdrahtung komplett zu liefern, zu montieren, fachgerecht anzuschließen, zu prüfen und zu beschriften. Einschl. aller Klein- und Befestigungsmaterialien.			
		115 St	EP	GP
05.7	Ausklemmen der Bestandsversätze Kassenhalle			
	Im Zuge der Deckensanierung in der Kassenhalle sind sämtliche im Deckenbereich vorhandenen Anschlussstellen (insgesamt 56 Stück) fachgerecht außer Betrieb zu nehmen. Dies umfasst das spannungsfreie Schalten, Abklemmen sowie die eindeutige Kennzeichnung der jeweiligen Leitungen.			
	Die Anschlussleitungen sind gegen Beschädigung zu sichern, ordentlich zu bündeln und für die spätere Wiederverwendung vorzubereiten. Die Lage und Ausführung der Anschlussstellen ist der beigefügten Versatzkastenzeichnung zu entnehmen.			
		56 St	EP	GP
05.8	Einklemmen der Bestandsversätze Kassenhalle			
	Im Zuge der Fertigstellung der Abhangdecke in der Kassenhalle sind die zuvor außer Betrieb genommenen Anschlussstellen (56 Stück) fachgerecht wieder zu montieren und anzuschließen.			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage
05	Titel	Versatz- und Klemmkästen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Dies umfasst das ordnungsgemäße Einziehen bzw. Positionieren der gesicherten Anschlussleitungen, die Montage der Steckdosen in den vorgesehenen Einbauöffnungen sowie das fachgerechte Anklemmen unter Berücksichtigung der geltenden VDE-Bestimmungen. Nach erfolgter Montage sind sämtliche Steckdosen auf ordnungsgemäße Funktion und sicheren Sitz zu prüfen. Die Ausführung hat gemäß der beigefügten Versatzkastenzeichnung zu erfolgen.			Übertrag:
		56 St	EP	GP
05.9	Adapterplatte RJ45 und DMX Liefern und montieren einer Adapterplatte zur Aufnahme von einem DMX-Anschluss (XLR 5-polig) sowie einem EtherCon-Anschluss zur Integration in die Deckenkonstruktion der Kassenhalle. Die Adapterplatte ist passend zur vorgesehenen Einbausituation auszuführen und in die Deckenkonstruktion gemäß beigefügter Versatzkastenzeichnung einzubauen. Sämtliche erforderlichen Ausschnitte, Befestigungselemente sowie die mechanische Anpassung an die Einbausituation sind im Leistungsumfang enthalten. Die Anschlüsse sind fachgerecht einzubauen, auszurichten und anschlussfertig vorzubereiten. Die Ausführung hat unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen und anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen.			
		4 St	EP	GP
Summe Titel 05		Versatz- und Klemmkästen, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
06	Titel	Kabel und Leitungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
06	Titel Kabel und Leitungen Vorbemerkungen Kabel und Leitungen Die Längenangaben im Leistungsverzeichnis beinhalten die Gesamtlänge des jeweiligen Kabel-/Leitungstyps. Die zu verlegenden Teillängen sind vor Verlegung durch den Bieter am Bau zu nehmen. Für sämtliche Kabel- und Leitungsinstallationen ist von einer Mischverlegung auszugehen. Bei Verlegung auf Steigetrassen (Sprossen) mit Bügelschellen, sind die Bügelschellen und Gegenwannen, mit in die Position der Steigetrassen / Kabelleitern einzukalkulieren. Die Kabel und Leitungen sind sauber geordnet auf Kabelrinne/-pritsche, auf Kabelleiter, in Kanal oder in Rohr zu verlegen und an die Anschlüsse zu führen. Bei Montage auf Ankerschienen bzw. Steigtrassen: Befestigung mit Bügelschellen, Kabeldurchmesser bis 20 mm können bis 6 Stück Kabel gebündelt werden. Alle ankommenden und abgehenden Kabel und Leitungen sind an beiden Enden mit unverlierbaren und eindeutigen, abgestimmten Beschriftungen oder Bezeichnungen zu versehen. Während der Bauphase kann die Beschriftung provisorisch (z.B. mit Klebeband und Folienstift) erfolgen. Zur Fertigstellung sind die Kabel und Leitungen mit beschrifteten Kabelmarker-Etiketten für Laser- oder Thermotransferdruck zu versehen. Flexible Kabel und Leitungen sind mit beschrifteten Schrumpfschlauch-Markern zu versehen. Als Schriftart sind serifenlose Schriften wie z.B. Typ Arial und als Schriftgröße min. 12 Pt. zu verwenden. Der Auftragnehmer hat die seitens Fachplanung vordimensionierten Kabelquerschnitte vor Installation selbständig unter Berücksichtigung der einzuhaltenden Vorschriften, Richtlinien (u.a. MLAR) und Vorgaben des Energieversorgers zu prüfen, ggf. anzupassen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Dimensionierung der Kabel und Leitungen unter Berücksichtigung der Stromstärken, der Abschaltbedingungen, der Entfernungen, der Verlegeart, der Umgebungsbedingungen und der Häufung eigenverantwortlich zu bestimmen und dem Fachplaner in Form einer Kablezugliste zur Prüfung vorzulegen. Im Anschluss an die Installationen ist eine VDE-Prüfung nach DIN VDE 0100 Teil 610 mit Protokollierung der Messergebnisse durchzuführen. Diese Prüfung ist in einer gesonderten Position zu bewerten.			
- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
06	Titel	Kabel und Leitungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Zum Anschluss von beweglich aufgehängten Beleuchtungskörpern (Bühnenscheinwerfern), Farbwechslern, Trafos, Vorschaltgeräten etc. dürfen nur Gummischlauchleitungen Typ H07RNF nach DIN VDE 0282-810 oder gleichwertig verwendet werden. Halogenfreie Starkstromkabel und Installationsleitungen Festverlegte Kabel zur Verlegung in Kabelrinnen, in Kanal, in Rohr oder auf Steigleiter sind sofern verfügbar als halogenfreies Starkstromkabel auszuführen. In weniger gefährdeten Bereichen können, insbesondere für die allgemeinen ELT-Installationen, halogenfreie Mantelleitungen Verwendung finden. Kabel und Leitungen bestehend aus: Eindrahtiger, ab 16 mm² mehrdrahtiger Kupferleiter, Aderisolierung aus halogenfreiem Polymer, flammwidrig, Adern in konzentrischen Lagen verseilt, gemeinsame Aderumhüllung, Außenmantel aus halogenfreiem Polymer, Nennspannung 0,6/1 kV. Prüfspannung Kabel: 4kV, Prüfspannung Leitungen: 2kV. Die Verkabelung der Schalt- und Dimmerschränke untereinander hat mit halogenfreiem Starkstromkabel N2XCH mit konzentrischem CU-Leiter zu erfolgen. Sämtliche Versatzleitungen sind ungeschnitten von dem jeweiligen Schalt-/Dimmerschrank zu den Klemmen- bzw. Versatzkästen zu verlegen. Bei Verwendung von Mehraderleitungen hat die Verlegung einzeln mit Bügelschellen auf Abstand (min. 1x Kabeldurchmesser) zu erfolgen.			
06.1	N2XH-J 3x4mm² wie oben beschrieben, liefern und montieren.	80 m	EP	GP
06.2	Datenkabel Cat7 S/FTP 4x2xAWG23 PiMF FRNC als Kupfer-Datenkabel für die Ethernet- und DMX-Strecken. Kommunikationskabel vom Typ S/FTP 4x2xAWG23 PiMF FRNC mit min. 600Mhz zum Einsatz in Anwendungen der			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage
06	Titel	Kabel und Leitungen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag: Klasse D, E, EA und F wie 10Base-T, 100Base-T, 1000Base-T, 10GBase-T, Token Ring, FDDI, ISDN, ATM und DMX/ACN-Lichtsteuerungen. Datenkabel Cat7 S/FTP 4x2xAWG23 PiMF FRNC liefern und montieren.	2.000 m	EP	GP
Summe Titel 06		Kabel und Leitungen, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
07	Titel	Kabeltragsysteme und Installationsmaterial		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
07	Titel Kabeltragsysteme und Installationsmaterial			
07.1	Kabelrinne 100x60mm schwarz Ausführung als verzinkte Kabelrinne oder Formstück, abdeckbar, bei steigenden Rinnen mit Drehriegelverschluss. Für eine Befestigung an Wand, Decke oder Stahlkonstruktion. Feuerverzinkt DIN 17 162 Teil 1, Zinkauflagegruppe 275 oder DIN 50976, Breite: 100mm Seitenhöhe mind. 60 mm, Blechstärke 1,5 mm. Farbe: schwarz In dieser Position ist sämtliches systembedingtes Zubehör, wie Stoßverbinder, Leitungsbrücken (gn/ge) mit Kabelschuhen und Zahnscheiben für den Potentialausgleich, Kabelhalter, Endbleche, Winkelstücke, Wand- und Stielausleger, Gelenkstücke, Kantenschutz, verzinkte Flachschraben etc. zu berücksichtigen. Die Kabelrinne nebst Zubehör ist zu liefern und zu montieren, einschließlich sämtlicher Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Hilfsmittel für die Montage. Die Kabelrinnen sind in den zusätzlichen Potentialausgleich einzubeziehen; die erforderlichen Anschlüsse und Verbindungen sind einzukalkulieren. wie beschrieben, Kabelrinne liefern und montieren.	5 m	EP	GP
07.2	Kabelrinne 200x60mm schwarz wie Position zuvor, jedoch Breite: 200mm Seitenhöhe mind. 60 mm, Farbe: schwarz Kabelrinne liefern und montieren.	5 m	EP	GP
07.3	Kabelrinne 100x60mm Ausführung als verzinkte Kabelrinne oder Formstück, abdeckbar, bei steigenden Rinnen mit Drehriegelverschluss. Für eine Befestigung an Wand, Decke oder Stahlkonstruktion. Feuerverzinkt DIN 17 162 Teil 1,			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
07	Titel	Kabeltragsysteme und Installationsmaterial		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Zinkauflagegruppe 275 oder DIN 50976, Breite: 100mm Seitenhöhe mind. 60 mm, Blechstärke 1,5 mm. In dieser Position ist sämtliches systembedingtes Zubehör, wie Stoßverbinder, Leitungsbrücken (gn/ge) mit Kabelschuhen und Zahnscheiben für den Potentialausgleich, Kabelhalter, Endbleche, Winkelstücke, Wand- und Stielausleger, Gelenkstücke, Kantenschutz, verzinkte Flachsrauben etc. zu berücksichtigen. Die Kabelrinne nebst Zubehör ist zu liefern und zu montieren, einschließlich sämtlicher Klein- und Befestigungsmaterialien, sowie Hilfsmittel für die Montage. Die Kabelrinnen sind in den zusätzlichen Potentialausgleich einzubeziehen; die erforderlichen Anschlüsse und Verbindungen sind einzukalkulieren. wie beschrieben, Kabelrinne liefern und montieren.			Übertrag:
		10 m	EP	GP
07.4	Kabelrinne 200x60mm wie Position zuvor, jedoch Breite: 200mm Seitenhöhe mind. 60 mm, Kabelrinne liefern und montieren.			
		10 m	EP	GP
07.5	Kabel-Sammelhalterung Sammelhalter aus Metall, zur Verlegung von bis zu 15 Einzelkabeln bis 10mm Durchmesser, z.B. in Zwischendecken, geeignet zum Nachverlegen, geeignet zur Kabelverlegung nach MLAR und mit Funktionserhalt E30 nach DIN 4102-12, Befestigung in Massivdecken oder verschraubt an Holz- oder Trockenbaudecken.			
		80 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
07	Titel	Kabeltragsysteme und Installationsmaterial		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
07.6	Kabelleiter 200mm Kabelleiter, mit durchgängig gelochtem Seitenholm, mit eingienieteten, nach oben offenen C-Profil-Sprossen, zur Befestigung von Kabeln und Leitungen mit Bügelschelle Typ 2056/N, eingerollter Seitenholm zur Verstärkung und als Kantenschutz Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10346 Seitenhöhe: 60 mm Breite: 200 mm Holmstärke: 1,5 mm Sprossenabstand: 300 mm Tragfähigkeit: min. 3,1 kN/m bei Stützabstand 1,5m Farbe: schwarz Es ist sämtliches Zubehör, wie Holme, Verbinder, Winkelstücke, Leitungsbrücken (gn/ge) mit Kabelschuhen und Zahnscheiben für den Potentialausgleich, Ausleger, Bügelschellen, Gegenwannen zu berücksichtigen. Die Kabelleiter ist mit Zubehör zu liefern und an Wänden, Beton oder Stahlkonstruktion zu montieren, einschließlich sämtlicher Klein- und Befestigungsmaterialien, sowie Hilfsmittel für die Montage. Die Kabelleitern sind in den zusätzlichen Potentialausgleich einzubeziehen; die erforderlichen Anschlüsse und Verbindungen sind einzukalkulieren. Kabelleiter wie oben beschrieben, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial, liefern und montieren.	5 m	EP	GP
07.7	Stahlpanzerrohr M25 Zur Verlegung von Kabel oder Leitungen, mit Gewindeverschraubung und Muffen, schwarz, für auf Putz Installation auf Mauerwerk, an GK-Wänden, Beton oder Stahlkonstruktion, auf Registerschiene oder mit Schellen verlegt, max. Schellenabstand = 25-facher Rohrdurchmesser, bis an die Anschlusspunkte, Versatzkästen bzw. Klemmkästen führen, in Teillängen liefern und montieren. Die Stahlpanzerrohre sind komplett, einschließlich der erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien, Endtüllen und Verbindungsmuffen, sowie notwendiger Rohrbögen zu			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
07	Titel	Kabeltragsysteme und Installationsmaterial		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	liefern und zu montieren. Rohrbögen sind nur dort zu verwenden, wo ein erhöhter mechanischer Schutz gegeben sein muss.			
	Stahlpanzerrohr M25 wie oben beschrieben, liefern und montieren.	20 m	EP	GP
07.8	Stahlpanzerrohr M40 wie Position zuvor, jedoch Durchmesser: M40 Stahlpanzerrohr M40 wie oben beschrieben, liefern und montieren.	20 m	EP	GP
07.9	Stahlpanzerrohr M50 wie Position zuvor, jedoch Durchmesser: M50 Stahlpanzerrohr M50 wie oben beschrieben, liefern und montieren.	15 m	EP	GP
07.10	C-Schienen C-Schiene, 50x30x3, Stahlblech/Profilstahl, verzinkt, nach DIN 50976, zur Befestigung von Installationen. Inklusive Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	20 m	EP	GP
07.11	Profilschiene Profilschiene bis 40x22x2,0mm aus verzinktem Stahlblech nach DIN 17162 (FS), für Kabelbefestigung in Teillängen von 100mm bis 800mm, komplett liefern (inklusive Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial) und entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort montieren, einschließlich Zuschnittarbeiten.	20 m	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
07	Titel	Kabeltragsysteme und Installationsmaterial		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
07.12	Montagewinkel Verzinkte Montagewinkel, ca. 40mm Schenkellänge, passend zu der angebotenen C-Schiene zur Befestigung von Installationen mit Klein- und Befestigungsmaterial zu liefern und an Stahlkonstruktionen, Wänden oder Decken zu befestigen	10 St	EP	GP
07.13	Montageblech 3mm Das Montageblech ist aus 3 mm Blech zu fertigen, zu grundieren und zu lackieren bzw. mit Pulverbeschichtung zu versehen. Es dient zur Montage von Elektroinstallationen. Die Bleche sind entsprechend der Geräte-Anordnung anzupassen, überwiegend ca. 13 x 13 cm groß. Farbton: matt schwarz RAL 9011 Die Montagebleche sind an Stahlkonstruktionen, Mauern oder Betonwänden zu befestigen. Montagebleche liefern und montieren, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial.	10 St	EP	GP
07.14	Montageblech 5mm Das Montageblech ist aus 5 mm Blech zu fertigen, zu grundieren und zu lackieren bzw. mit Pulverbeschichtung zu versehen. Es dient zur Montage Elektroinstallationen. Die Bleche sind entsprechend der Geräte-Anordnung anzupassen, überwiegend ca. 22 x 22 cm groß. Die Montagebleche sind an Stahlkonstruktionen, Mauern oder Betonwänden zu befestigen und für eine Durchsteckmontage mit einer Gewindebohrung (M8 oder M10) zu versehen. Montagebleche liefern und montieren, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial.	10 St	EP	GP
07.15	Stahl-Profilteile Nach Angaben der Bauleitung zusätzlich zu liefernde, Rund- und Rechteckrohr-, U-, I-, T-, Flach- oder Winkelprofile aus Stahl für Hilfskonstruktionen, in verschiedenen Abmessungen gebrauchsfertig montiert an Stahlkonstruktionen, Mauerwerk			
Übertrag:				

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
07	Titel	Kabeltragsysteme und Installationsmaterial		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	oder Stahlbeton, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial. Vor- und Fertiganstrich nach Absprache mit dem AG. Diese Leistung wird nach Aufmaß unter Nachweis der Gewichte abgerechnet.			Übertrag:
		20 kg	EP	GP
07.16	Gewindestange M8 korrosionsgeschützt In Teillängen liefern und an Montageblechen montieren, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial.			
		10 m	EP	GP
07.17	Gewindestange M10 korrosionsgeschützt In Teillängen liefern und an Montageblechen montieren, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial.			
		10 m	EP	GP
07.18	Injektionsdübel Injektionsdübel für Betonwände, galvanisch verzinkt, inkl. Injektionsmörtel und -Ankerstange zur Befestigung von Kabeltragsystemen, liefern und montieren			
		120 St	EP	GP
Summe Titel 07		Kabeltragsysteme und Installationsmaterial, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
08	Titel	Doppelboden		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
08	Titel Doppelboden			
08.1	Doppelboden öffnen und verschließen Vorhandenen Doppelboden im Technikraum im Bereich der geplanten Dimmerschränkaufstellung fachgerecht öffnen, um die erforderlichen Installations- und Montagearbeiten auszuführen. Nach Abschluss der Arbeiten ist der Doppelboden in gleicher Ausführung bündig und standfest wieder zu schließen. Aufgrund der geänderten Anordnung der neuen Dimmerschränke können Anpassungen oder Ergänzungen des Doppelbodens erforderlich werden (z. B. Kürzen, Zuschneiden, Erneuern einzelner Platten, Anpassen der Unterkonstruktion, Einpassen von Öffnungen oder Trägern). Sämtliche Arbeiten sind staubarm und unter Berücksichtigung der vorhandenen Anlagentechnik auszuführen. Arbeitsbereiche sind nach Abschluss zu reinigen. Leistungsumfang umfasst: Öffnen und Wiederverschließen des Doppelbodens. Anpassung und ggf. Ergänzung der Doppelbodenplatten. Anpassung der Unterkonstruktion falls erforderlich. Entsorgung entfallender Bodenplatten und Verschnitte. Reinigung des Arbeitsbereichs nach Fertigstellung.			
		1 psch		GP
08.2	Anpassarbeiten Doppelboden und Gestellrahmen Vorhandene Stahlbau-Unterkonstruktionen der Dimmerschränke im Technikraum an die Abmessungen und Aufstellbedingungen der neuen Dimmerschränke fachgerecht anpassen. Hierzu gehören alle erforderlichen Arbeiten zum Kürzen, Verlängern, Versetzen oder Ergänzen der Stahlprofile einschließlich erforderlicher Schweiß-, Bohr- und Befestigungsarbeiten. Erforderliche Anpassungen im Bereich der Bodenbefestigungen und Ausrichtung der Konstruktionen auf einheitliches Höhenniveau sind einzubeziehen. An Stellen, an denen keine neuen Schränke installiert werden, ist der Boden fachgerecht zu verschließen. Bestehende Korrosionsschutzbeschichtungen sind an bearbeiteten Stellen fachgerecht zu erneuern.			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
08	Titel	Doppelboden		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag: Leistungsumfang umfasst: Aufmaß der vorhandenen Konstruktionen vor Ausführung. Anpassung der Stahlbau-Unterkonstruktionen gemäß neuen Schrankabmessungen. Erneuerung oder Ergänzung von Verbindungselementen. Wiederherstellung des Korrosionsschutzes an bearbeiteten Stellen. Entsorgung von Rest- und Verschnittmaterialien. Reinigung und Übergabe der Flächen in ordnungsgemäßigem Zustand. Die beigefügten Planunterlagen sind zu beachten.			
		1 psch		GP
Summe Titel 08		Doppelboden, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
09	Titel	Fräß-, Stemm- und Bohrarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
09	Titel Fräß-, Stemm- und Bohrarbeiten			
	Vorbemerkung Fräs-, Stemm- und Bohrarbeiten Bohrarbeiten in Beton sind in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung und nach Freigabe durch den Statiker vorzunehmen. Es sind, wenn möglich, die vorhandenen Durchbrüche zu verwenden. Es können aber während der Bauzeit andere oder zusätzliche Wege für den Trassenverlauf erforderlich werden. Die Fräs- und Bohrarbeiten sind nur mit Maschinen durchzuführen, die eine Absaugvorrichtung für den anfallenden Staub bzw. Kühlwasser besitzen. Da das Gebäude zu jeder Zeit in Funktion bleibt, ist jede intensive, langandauernde Lärmbelästigung zu vermeiden und zuvor mit der Bauleitung zeitlich abzustimmen. Hierzu zählen nicht bis zu 100mm Bohrungen in KS- oder Leichtbauwänden. Diese Bohrungen sind bei den Montagepreisen zu kalkulieren.			
09.1	Kernbohrung bis 25mm Kernbohrung in Mauerwerks-/ Stahlbetondecken oder -wänden, bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, wie in "Vorbemerkungen Fräs- Stemm- und Bohrarbeiten" beschrieben Größe: Durchmesser bis 25 mm, bis 30 cm Wand-/ Deckenstärke	5 St	EP	GP
09.2	Kernbohrung 25mm bis 50mm Kernbohrung in Mauerwerks-/ Stahlbetondecken oder -wänden, bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, wie in Vorbemerkungen Fräs- Stemm- und Bohrarbeiten beschrieben Größe: Durchmesser >25 mm bis 50 mm, bis 30 cm Wand-/ Deckenstärke	5 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
09	Titel	Fräß-, Stemm- und Bohrarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
09.3	Kernbohrung 50mm bis 100mm Kernbohrung in Mauerwerks-/ Stahlbetondecken oder -wänden, bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, wie in Vorbemerkungen Fräs- Stemm- und Bohrarbeiten beschrieben Größe: Durchmesser >50 mm bis 100 mm, bis 30 cm Wand-/ Deckenstärke	3 St	EP	GP
09.4	Wanddurchführung bis 0,01m2 Wanddurchführung in Stahlbetondecken oder -wänden, bauwerksschonend herstellen, wie in Vorbemerkungen Fräs- Stemm- und Bohrarbeiten beschrieben Größe: bis 0,01m2, bis 30cm Wand-/ Deckenstärke	1 St	EP	GP
09.5	Wanddurchführung 0,01m2 bis 0,02m2 Wanddurchführung in Stahlbetondecken oder -wänden, bauwerksschonend herstellen, wie in Vorbemerkungen Fräs- Stemm- und Bohrarbeiten beschrieben Größe: > 0,01m2 bis 0,02m2, bis 30cm Wand-/ Deckenstärke	1 St	EP	GP
09.6	Wanddurchführung 0,2m2 bis 0,05m2 Wanddurchführung in Stahlbetondecken oder -wänden, bauwerksschonend herstellen, wie in Vorbemerkungen Fräs- Stemm- und Bohrarbeiten beschrieben Größe: >0,02m2 bis 0,05m2, bis 30cm Wand-/ Deckenstärke	1 St	EP	GP
Summe Titel 09		Fräß-, Stemm- und Bohrarbeiten, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
10	Titel	Brand- und Schallschutzmaterial		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
10	Titel Brand- und Schallschutzmaterial			
	Vorbemerkung Brandschutzmaterial Nach Fertigstellung der Installationen und Verlegearbeiten sind Kabel-, Decken- und Wanddurchführungen (mit Kabeln und Leitungen belegt), feuerbeständig und rauchgasdicht (Feuerwiderstandsklasse F 90), mittels bauaufsichtlich zugelassener Schottmasse und einem elastischem Dämmschichtbildner für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten zu verschließen. Die Brandschottungen dürfen zu maximal 60% mit Kabeln belegt sein. Nachinstallationen müssen mit geringem Aufwand möglich sein. Die Kabelbündel und Kabeltrassen sind zu beiden Seiten der Abschottung auf eine Länge von mindestens 30cm mit Kabelbeschichtungsmaterial zu versehen. Eine dauerhafte Beschriftung (Schilder) ist ebenfalls einzukalkulieren. Die bauaufsichtliche/ baurechtliche Zulassung des angebotenen Systems und Materials durch das Deutsche Institut für Bautechnik ist nachzuweisen. Prüfzeugnisse sind bei Abnahme der Anlage vorzulegen. Bei der Ausführung sind die einschlägigen Vorschriften und die DIN 4102 sowie die Auflagen der Baubehörden zu beachten. Die Verarbeitung darf ausschließlich von qualifizierten Brandschutzfachfirmen vorgenommen werden, welche die Zulassung des Herstellers besitzen. Leistungsumfang: Lieferung nachstehender Brandschotte, komplett mit Zubehör.			
10.1	Brandschott bis 0,05m2 sonst komplett wie in "Vorbemerkung Brandschutzmaterial" beschrieben, liefern und montieren.	4 St	EP	GP
10.2	Brandschott 0,05 m2 bis 0,1 m2 sonst komplett wie in "Vorbemerkung Brandschutzmaterial" beschrieben, liefern und montieren.	4 St	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
10	Titel	Brand- und Schallschutzmaterial		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
10.3	Brandschott 0,1 m2 bis 0,15 m2 sonst komplett wie in "Vorbemerkung Brandschutzmaterial" beschrieben, liefern und montieren.	5 St	EP	GP
10.4	Öffnen Brandschott bis 0,15m2 Öffnen einer vorhandenen Brandschottung (Weichschott) mit einer Fläche bis zu 0,15 m². Die Öffnung ist fachgerecht und materialspezifisch herzustellen, ohne die angrenzenden Bauteile oder die verbleibende Abschottung zu beschädigen. Vorhandene Installationen sind zu berücksichtigen und gegen Beschädigung zu schützen. Anfallendes Material ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Ausführung hat unter Beachtung der bauaufsichtlichen Zulassung des bestehenden Abschottungssystems sowie der geltenden Normen und Richtlinien zu erfolgen.	6 St	EP	GP
Summe Titel 10		Brand- und Schallschutzmaterial, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
11	Titel Neben- und Sonderleistungen			
11.1	Hard- und Softwarekomponenten Hard- und Softwarekomponenten für Remote Dimmerprogramierung und Auswertung der Rückmeldungen liefern, Montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Für diesen Zweck Lieferung eines fabrikneuen, betriebsbereiten mobilen Computersystems (Notebook) eines Markenherstellers. Gerät mit Displaydiagonale von ca. 15 Zoll (38 cm). Ausführung in aktueller Modellreihe zum Zeitpunkt der Lieferung. Inbetriebnahme des Geräts vor Ort oder nach Rücksprache per Fernunterstützung: Anschluss an vorhandene Infrastruktur (Netzwerk, Stromversorgung). Durchführung eines Funktionstests. Kompatibilität mit gängiger Bürosoftware (z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation). Vorinstallation eines aktuellen Betriebssystems mit deutscher Benutzeroberfläche. Lieferung inklusive Netzteil und Transporttasche. Herstellergarantie von mindestens 24 Monaten ab Lieferdatum. Besondere Hinweise: Technische Details (z.B. Prozessor, Arbeitsspeicher, Festplatte) sind ausreichend leistungsfähig für standardmäßige Büroanwendungen auszuführen.			
		1 psch		GP
11.2	Messung einer Datenstrecke (Link) nach CAT.6 einschl. Messprotokoll Nach Abschluss der Installationsarbeiten sind alle installierten Verkabelungsstrecken (permanent link) zu messen. Die Verkabelungsstrecke umfasst in der Regel Patchfeld, fest verlegte Leitung und Anschlussdose bzw. Klemmdose. Die Messungen sind übersichtlich mit eindeutiger Kabelnummer und den Messwerten zu dokumentieren. Folgende Parameter sind zu messen: Datenleitungen Kupfer: - Dämpfung - NEXT, PSNEXT - Kabellänge - Wellenwiderstand - Verdrahtung (wire map) - Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag: - Rückflusdämpfung, frequenzabhängig - Nachweis Leistungsklasse E der Verbindungsstrecke Die Durchführung der Messung mit Nachweis der geforderten Parameter ist Voraussetzung für die Fertigstellung und damit volle Bezahlung aller beteiligten Komponenten wie Patchfelder, Leitungen, Versätze. Die Prüfung schließt den Vergleich und die Bewertung der gemessenen Dämpfungswerte mit den gemäß verlegter Länge und Datenblatt zu erwartenden Dämpfungen ein. Durchführung der Messungen und Erstellung der Messprotokolle.	80 St	EP	GP
11.3	VDE-Messung eines Stromkreises nach DIN VDE 0100-600 Von den Dimmereinheiten bzw. Schaltanlagen bis zu den Versatzanschlüssen bzw. sonstigen Endverbrauchern sind nach erfolgtem Anschluss, alle verlegten Kabel und Leitungen entsprechend DIN VDE 0100 Teil 610 bzw. DGUV V3 (ehemals BGV A3) zu prüfen (bei Drehstromsteckdosen inkl. der einheitlichen Drehfeldrichtung), zu messen. Die Prüfung umfasst folgende drei Schritte: - Besichtigen: Sichtprüfung auf äußerliche Mängel - Erproben: Funktionsprüfung - Messen: Durchführung der vorgeschriebenen Messungen Dabei sind von den Dimmerschränken bis zu den Versatzanschlüssen bzw. sonstigen Endverbrauchern sind alle angeschlossenen Kabel und Leitungen nach DIN VDE 0100 Teil 600 zu messen. Alle für die Messung erforderlichen Messgeräte und Messleitungen, sind vom Auftragnehmer ohne gesonderte Verrechnung beizustellen. Für die Messung sind kalibrierte Messgeräte zu verwenden, die u. a. folgende Messungen durchführen: - Durchgängigkeit der Schutz- und Potentialausgleichsleiter - Schleifenimpedanz und Abschaltstrom - Isolationswiderstand - RCD-Prüfung Die Messungen sind digital zu protokollieren. Für alle Stromkreise ist ein Messprotokoll zu erstellen, in dem - Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	u.a. folgende Daten aufzulisten sind: - Messpunkt Anfang/Ende, z.B. Dimmerschrank 2/ Versatzkasten XY - Kabeltyp und Querschnitt - Belegung des Kabels (Stromkreisbezeichnung) - Widerstand L - PE - Widerstand N – PE - Widerstand L – N - Überstromschutzorgan mit Nennstrom und Auslösecharakteristik - Schleifenwiderstand - Auslösestrom - Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit Nennstrom und Nennfehlerstrom - Auslöse-Fehlerstrom - Auslösezeit Bei der Messung von 400V Anschlüssen ist zusätzlich die einheitliche Drehfeldrichtung zu prüfen und zu dokumentieren. Abrechnung je Strimkreis.			Übertrag:
		640 St	EP	GP
11.4	Anpassung der Bestandsdokumentation Die Dokumentation für die im LV beschriebenen Leistungen ist zu liefern. Dazu zählen u.a. folgende Unterlagen: - Montagezeichnungen M 1:50, 1:100, farbig angelegt, - Funktionsschemen für die Steuerung und Stromversorgung - Stromlauf-, Wirkschalt- und Anschlusspläne - Versatztopologie für die Versätze der szenischen Beleuchtung - Datenblätter, Bedienungs- und Wartungsanleitungen mit Ersatzteillisten, Ersatzteilliste als Tabelle im Excel-Format übergeben. - Kopien behördlicher Prüfbescheinigungen und Werkstattprüfungen, - Protokolle über alle im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten Messungen, - Kabelzuglisten - Adressierungspläne (Softpatch) - Patchlisten - EG-Konformitätserklärungen - Fachunternehmererklärung - Einweisungsprotokolle - VDE-Prüfprotokolle - Protokolle Messung der Datenkabel und Steckelemente Die Dokumentation ist mit einem Inhaltsverzeichnis zu ergänzen. Die Kapitel sind mit beschrifteten Trennblättern zu			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	unterteilen. Aus den technischen Datenblättern der Bauteile muss hervorgehen, welches Bauteil für die Anlage eingebaut wurde. Wahlweise ist eine Liste der Bauteile zu den technischen Datenblättern beizufügen in dem die genaue Bezeichnung der Bauteile und herstellende bzw. liefernde Firma hervorgeht. Es ist ein digitales Exemplar zur Prüfung bei der Bauleitung einzureichen. Dokumente sind in Größe DIN A4 oder falls erforderlich DIN A3; Zeichnungen maßstäblich der Dokumentation beizufügen. Nach Freigabe des geprüften Exemplares ist ein weiteres identische Exemplar digital einzureichen. Dieses wird dem Bauherren nach Prüfung durch die Bauleitung übergeben. Die Ausführung- und Werkstattzeichnungen der Dokumentation sind im DWG-Format für AutoCAD 2004 zu speichern. Sämtliche Kosten für die Dokumentationspläne, Anlagen- und Gerätebeschreibungen sind in die Einheitspreise einzurechnen. Mögliche Patentgebühren und Lizenzvergütungen sind durch den Preis für die Leistung abgegolten.			Übertrag:
		1 psch		GP
11.5	Parametrierung aller Komponenten der Anlage, Inbetriebnahme und Einweisung nach Abschluss aller Arbeiten, gesamte Dimmeranlage auf fehlerfreie Funktion testen, Einweisung und Übergabe. -- Personaleinweisung -- Das technische Personal des Hauses ist über die Dauer von einem Arbeitstag an sämtlichen vom Umbau betroffenen Anlagen einzuweisen. Desweiteren ist die erste Hauptprobe sowie erste Vorstellung durch einen versierten und mit der Anlagentechnik vertrauten Techniker des Auftragnehmers zu begleiten. Die Einweisung findet kurz vor der Übergabe an der komplett montierten und betriebsfertig installierten Anlage statt. Das entsprechende Schulungspersonal ist vom Auftragnehmer zu stellen. Die erfolgte Einweisung hat sich der Auftragnehmer schriftlich bestätigen zu lassen. Für die Einweisung ist vorab eine entsprechende			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Dokumentation zusammenzustellen: - Beschreibung der elektrotechnischen Einrichtungen, als Übersicht - Beschreibung der einzelnen Module, Baugruppen, Netzwerkkomponenten, Schaltanlagen, Dimmer, Peripheriegeräte und Steuerpulte - Training der Fehlererkennung und Fehlerdiagnose - Wartungsarbeiten und regelmäßige Kontrollen -- Technische Einrichtung -- Die spielfertige technische Einrichtung der Beleuchtungsanlage beinhaltet einerseits (sofern vorhanden) die Grundkonfiguration der vom Umbau betroffenen Bedieneinheiten wie Lichtstellpulte und Nebenpulte andererseits die Grundkonfiguration der weiteren Anlagenteile wie Dimmersystem, Netzwerkkomponenten und Protokollkonverter etc., sofern nicht in anderen Positionen beschrieben. Die Einrichtung hat in Abstimmung mit der Fachplanung und dem Nutzer zu erfolgen. Zu der technischen Einrichtung der Beleuchtungsanlage zählen insbesondere: - Vergabe und Einrichtung der DMX-Linien und -Startadressen der Beleuchtungsanlage - Konfiguration der Netzwerkkomponenten wie z.B. Protokollwandler - Kreiszuordnung (Patch) Betroffene Komponenten der Bühnenbeleuchtungs- anlage, wie beschrieben, spielfertig einrichten und auf korrekte Funktion prüfen.			Übertrag:
		1 psch		GP
11.6	Anpassung Programmierung Nebenpult Anpassung und Erweiterung der bestehenden digitalen Nebenpultsteuerung Typ LSS DNP einschließlich Erstellung und Einbindung einer zusätzlichen Touchscreen-Bedienoberfläche für die neu installierten DIM-/NonDIM-Kreise. Die vorhandene Nebenpultsteuerung ist so anzupassen, dass die neuen DIM-/NonDIM-Kreise über eine eigene, passwortgeschützte Bildschirmseite bedient und überwacht werden können. Die Anpassung ist in die bestehende Steuerungs- und Bedienstruktur des Nebenpultes sowie in die			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	übergeordnete Lichtsteuerung einzubinden. -- Funktionsumfang der Touchscreen-Seite -- Auf der neu zu erstellenden Touchscreen-Seite müssen mindestens folgende Funktionen bereitgestellt werden: Anzeige sämtlicher zugeordneter DIM-/NonDIM-Kreise einschließlich eindeutiger Kreisbezeichnung bzw. Kreisnummer. Anzeige des aktuellen Betriebszustands jedes Kreises. Anzeige, ob der jeweilige Kreis aktuell im Betriebsmodus DIM oder NonDIM betrieben wird. Einzelne Umstellung eines Kreises vom Betriebsmodus DIM auf NonDIM. Einzelne Umstellung eines Kreises vom Betriebsmodus NonDIM auf DIM. Gruppenweise Umstellung mehrerer ausgewählter Kreise von DIM auf NonDIM. Gruppenweise Umstellung mehrerer ausgewählter Kreise von NonDIM auf DIM. Einzelnes Einschalten der im NonDIM-Modus betriebenen Kreise. Einzelnes Ausschalten der im NonDIM-Modus betriebenen Kreise. Gruppenweises Einschalten der im NonDIM-Modus betriebenen Kreise. Gruppenweises Ausschalten der im NonDIM-Modus betriebenen Kreise. Anzeige der jeweils angewählten bzw. ausgewählten Kreise vor Ausführung einer Gruppenfunktion. Eindeutige farbliche Kennzeichnung der Betriebsart sowie der Schaltzustände. Anzeige von Rückmeldungen und Fehlermeldungen bei nicht zulässigen oder nicht ausgeführten Schalt- bzw. Umschaltvorgängen. Anzeige der aktiven Bedien- bzw. Steuereinheit, sofern diese Information durch die bestehende Anlagentechnik bereitgestellt wird. Die Bedienung der Funktionen hat über eindeutig gekennzeichnete Touchflächen zu erfolgen. Gruppenfunktionen dürfen nur auf die zuvor ausgewählten Kreise angewendet werden. Die Bedienoberfläche ist so zu gestalten, dass eine eindeutige Unterscheidung zwischen der Umschaltung der Betriebsart DIM/NonDIM und dem Ein- bzw. Ausschalten der NonDIM-Kreise gewährleistet ist. -- Einbindung in die bestehende Steuerung -- - Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Die neue Touchscreen-Seite ist vollständig in die bestehende Nebenpultsteuerung Typ LSS DNP einzubinden. Die Kommunikation mit den zugehörigen Schalt-, Umschalt- und Steuerkomponenten sowie mit der übergeordneten Lichtsteuerung ist herzustellen und zu prüfen. Die Funktionen sind mit den vorhandenen Bedienstellen, insbesondere dem Hauptlichtstellpult, zu synchronisieren, soweit die Bedienung parallel über mehrere Steuereinheiten möglich ist. Änderungen des Betriebsmodus sowie Schaltzustände sind auf allen hierfür vorgesehenen Bedienstellen konsistent darzustellen. Bei einer Umschaltung von DIM auf NonDIM bzw. von NonDIM auf DIM sind die systemseitig erforderlichen Verriegelungen und Sicherheitsabfragen zu berücksichtigen. Unzulässige Zustandsänderungen, insbesondere während eines laufenden oder nicht freigegebenen Betriebs, sind durch die Steuerung zu verhindern oder durch eine eindeutig erkennbare Meldung zurückzuweisen. -- Bildschirmseitenerstellung und Berechtigungen -- Im Leistungsumfang enthalten sind: Erstellung der zusätzlichen Touchscreen-Bedienseite. Festlegung und Umsetzung der Bedien- und Anzeigeelemente. Anpassung der vorhandenen Benutzer- und Berechtigungsstruktur. Zuordnung der Funktionen zu den vorhandenen passwortgeschützten Nutzerebenen. Festlegung, welche Nutzer die Betriebsart DIM/NonDIM umschalten dürfen. Festlegung, welche Nutzer die NonDIM-Kreise einzeln oder gruppenweise schalten dürfen. Erstellung bzw. Fortschreibung des Pflichtenhefts. Abstimmung der Bedienoberfläche und der Berechtigungen mit Bauleitung und Nutzer. Einspielung und Inbetriebnahme der angepassten Software. Aktualisierung der erforderlichen Bedien- und Anlagendokumentation. Die Umschaltung der Betriebsart DIM/NonDIM ist mindestens einer gesondert berechtigten Nutzerebene zuzuordnen. Das Ein- und Ausschalten der NonDIM-Kreise kann, sofern mit dem Nutzer abgestimmt, einer weiteren Bedienebene zugeordnet werden. Die endgültige Festlegung der Berechtigungen ist im Pflichtenheft zu dokumentieren. -- Ausführung und Prüfung -- - Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag: Die Anpassung umfasst sämtliche zur vollständigen Funktion erforderlichen Leistungen, insbesondere: Analyse der bestehenden Nebenpultsteuerung Typ LSS DNP. Prüfung der vorhandenen Schnittstellen und Steuerungsressourcen. Erstellung der erforderlichen Software- und Visualisierungsanpassungen. Parametrierung der DIM-/NonDIM-Kreiszuordnung. Herstellung bzw. Anpassung der erforderlichen Verknüpfungen zur SPS, zu den Schaltaktoren und zum Licht-Datennetzwerk. Anpassung erforderlicher Datenpunkte, Rückmeldungen und Verriegelungen. Montage und Anschluss eventuell erforderlicher Hardware und Schnittstellenkomponenten. Einspielung der Software in die bestehende Nebenpultsteuerung. Inbetriebnahme und Funktionstest. Prüfung der Einzel- und Gruppenumschaltung DIM/NonDIM. Prüfung des Einzel- und Gruppenschaltens der NonDIM-Kreise. Prüfung der Rückmeldungen, Statusanzeigen, Verriegelungen und Fehlermeldungen. Prüfung der Synchronisation mit dem Hauptlichtstellpult und weiteren Bedienstellen. Einweisung des Bedienpersonals. Übergabe der aktualisierten Software- und Projektdokumentation. Sämtliche für die beschriebene Funktion erforderlichen Hardware-, Software-, Programmier-, Anschluss-, Prüf- und Dokumentationsleistungen sind in diese Position einzukalkulieren. Die Leistung ist betriebsfertig, einschließlich aller erforderlichen Verbindungsleitungen, Schnittstellen, Steck- und Anschlusskomponenten sowie der Anpassung des bestehenden Systems, auszuführen.			
		1 psch		GP
Summe Titel 11		Neben- und Sonderleistungen, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
12	Titel	Stundenlohnarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
12	Titel Stundenlohnarbeiten			
	Stundenlohnarbeiten während der Bauausführung Stundenlohnarbeiten werden nur im Fall von unvorhergesehenen und massenmäßig nicht erfassbaren Arbeiten ausgeführt. Ergänzend zu VOB/B § 15 und Nr. 29 der zusätzlichen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen im Hochbau (ZBV/E 1992) wird vereinbart: Stundenlohnarbeiten werden nur nach Erteilung gesonderter, schriftlicher Aufträge ausgeführt und vergütet. Die Abrechnung erfolgt nach Verrechnungssätzen (Euro/h = Euro pro Stunde) gegen Nachweis der tatsächlich geleisteten Stunden. Die Verrechnungssätze enthalten, den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen und dergleichen, sowie Lohn- bzw. Gehaltsnebenkosten (z.B. Auslösung, Wegegeld, Übernachtungskosten). Zuschläge für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit sind in den nachstehenden Verrechnungssätzen nicht einzukalkulieren. Mit Benennung der Verrechnungssätze wird bestätigt, dass diese unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt sind. Die Leistungen müssen wöchentlich vom Unternehmer der Bauleitung mit Datum, vollständiger Namensangabe, Lohngruppe und Arbeitsleistung zur Bestätigung vorgelegt werden. Von der Bauleitung nicht unterzeichnete Rapporte werden nicht anerkannt. Dem Angebot ist ein Schreiben beizulegen aus dem die gestaffelten Lohnzuschläge und sonstigen Mehrkosten für die Mitarbeiter des Auftragnehmers für Überstunden, Wochenend und / oder Nachtarbeit hervorgehen. Für unvorhergesehene Arbeiten werden auf Nachweis und unverbindlich vorgesehen:			
12.1	Obermonteur			
Stundenlohnarbeit	wie oben beschrieben.			
		25 h	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
12	Titel	Stundenlohnarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
12.2	Monteur			
Stundenlohnarbeit	wie oben beschrieben.			
		25 h	EP	GP
12.3	Meister/Techniker			
Stundenlohnarbeit	wie oben beschrieben.			
		10 h	EP	GP
Summe Titel 12		Stundenlohnarbeiten, Netto:		

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
13	Titel	Wartung		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
13	Titel Wartung			
13.1	Wartung während der Gewährleistungszeit Die Beauftragung der Wartung erfolgt nicht mit dem Hauptauftrag. Diese Position umfasst die jährliche Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten für alle bühnenbeleuchtungstechnischen Einrichtungen des vorgenannten Leistungsverzeichnisses. Ein AMEV-Vertragsmuster einschl. Anlagen ist den Vergabeunterlagen beigelegt. Der Einheitspreis dieser Position ist als Festpreis für vier Jahre zu kalkulieren und anzubieten. Sämtliche Nebenkosten wie An- und Abreise, Übernachtungskosten sind zu berücksichtigen. Verbrauchsmittel sind ebenfalls als Nebenkosten zu bewerten. Ersatzteile werden nach der Gewährleistung separat abgerechnet. Der Aufwand ist entsprechend der angebotenen Technik zu ermitteln und anzugeben. Es sind zu berücksichtigen: jährliche Wartung (1 mal im Jahr), Die jährliche Wartung umfasst die in beigelegter Arbeitskarte aufgeführten Leistungen. Das notwendige Personal ist ebenso zu kalkulieren, wie auch die Notwendigkeit einen Koordinator des Auftragnehmers vorzusehen, der die einzelnen Arbeitsgruppen (eigenes Personal sowie ggf. Personal von Nachunternehmern) beaufsichtigt und den reibungslosen Ablauf der Wartungsarbeiten sicherstellt. Störungsbeseitigung Außerhalb der regelmäßigen Wartung sind Störungen, welche die Sicherheit oder den Betrieb der Anlage gefährden oder ausschließen, nach Aufforderung umgehend auch außerhalb der betriebsüblichen Arbeitszeiten zu beseitigen. Als Reaktionszeit zur Störungsbeseitigung werden gefordert: Reaktion/Hilfestellung telefonisch/online: sofort Reaktion/Hilfestellung vor Ort: innerhalb max. 8 h Aufwendungen zur Behebung von Störungen, die außerhalb des			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
13	Titel	Wartung		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Gewährleistungsrahmens auftreten (z.B. Fehlbedienungen) werden gesondert, nach den im Wartungsvertragsmuster angegebenen Stundenverrechnungssätze, vergütet. Weiterhin ist für den beauftragten Zeitraum der Wartung eine kostenfreie Hotline zu berücksichtigen. Wartung der bühnenbeleuchtungstechnischen Anlagen während der Gewährleistungszeit gemäß vorstehender Beschreibung, einschl. Service-Hotline als Jahresfestpreis für den Zeitraum der Gewährleistung.			Übertrag:
		Jr	EP	GP
Summe Titel 13			Wartung, Netto:	.....

LV-Zusammenfassung

Haus der Berliner Festspiele (26-05)

01	LV	LV Dimmeranlage		
Nr.		Bezeichnung	Seite	Gesamt in EUR
01	Titel	Bestandsaufnahme	18	.....
02	Titel	Dimmeranlage	19	.....
04	Titel	Netzwerktechnik	32	.....
05	Titel	Versatz- und Klemmkästen	35	.....
06	Titel	Kabel und Leitungen	40	.....
07	Titel	Kabeltragsysteme und Installationsmaterial	43	.....
08	Titel	Doppelboden	49	.....
09	Titel	Fräß-, Stemm- und Bohrarbeiten	51	.....
10	Titel	Brand- und Schallschutzmaterial	53	.....
11	Titel	Neben- und Sonderleistungen	55	.....
12	Titel	Stundenlohnarbeiten	63	.....
13	Titel	Wartung	65	.....

Summe LV 01 LV Dimmeranlage

Angebotssumme, Netto: EUR

Stempel

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

.....
Anbieter - Unterschrift

Angebotssumme, Brutto: EUR