

## Leistungsbeschreibung

"Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen"

### Bauvorhaben:

Sanierung der Turnhalle SZ Obervieland  
Alfred-Faust-Str. 6  
28277 Bremen



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Erweiterung der ELA-Zentrale.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Lautsprecher und Zubehör.....</b>	<b>26</b>
<b>1.1.3</b>	<b>Überspannungsschutz LSA.....</b>	<b>33</b>
<b>1.2</b>	<b>Daten- und informationstechnische Systeme (passiv).....</b>	<b>35</b>
<b>1.3</b>	<b>IT-Infrastruktur-Verkabelung.....</b>	<b>46</b>
<b>1.4</b>	<b>Infrastruktur-Kabelgraben.....</b>	<b>48</b>
<b>1.5</b>	<b>Sonstiges.....</b>	<b>51</b>
<b>1.6</b>	<b>Stundenlohnarbeiten.....</b>	<b>53</b>

Für den Fall von möglichen Datenverlusten während der elektronischen Datenübermittlung im GAEB-Format wird der Angebotsaufforderung ebenfalls ein Leistungsverzeichnis im PDF-Format beigelegt.

### 1.1 Allgemeine Angebots- und Vertragsbedingungen

Grundlage des Bauvertrages ist die VOB/B und C in der neuesten Fassung. Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt abweichend von §13 (4) Nr. 1 und 2 VOB 5 Jahre, gerechnet ab Schlussabnahme der vertraglichen Leistung. Für die Ausführung gelten die anerkannten Regeln der Technik, unter anderem die einschlägigen DIN-Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, sowie die Liefer- und Verarbeitungsvorschriften der Hersteller.

Als Auftragsbestandteil gelten ergänzend alle auf die einzelnen Vertragsleistungen zu beziehenden DIN-Normen, VDE- und VDI-Richtlinien, EN-Vorschriften, die Arbeitsstätten-Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen, sowie die anerkannten Regeln der Technik und Auflagen der Feuerwehr bzw. der Bauaufsichtsbehörde, der Brandschutzgutachters und die Technischen Anschlußbedingungen (TAB) des für das Bauvorhaben zuständigen Verteilungsnetzbetreiber (VNB).

### 1.2 Gegenstand der Ausschreibung

Gegenstand dieser Ausschreibung sind Leistungen für Installation der Kommunikations-,sicherheits- und informationstechnische Anlagen für das Bauvorhaben "Sanierung der Turnhalle SZ Obervieland". Sämtliche Arbeiten sind in vorschriftsmäßiger, vollständiger, mängelfreier, den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechender Ausführung, gemäß dieser Leistungsbeschreibung und ihren Bestandteilen, auszuführen.

Den nachfolgend beschriebenen Leistungen werden die folgenden Planungsunterlagen zu Grunde gelegt:

- Planunterlagen der Architekten
- Planung des Fachplaners für das entsprechende Gewerk
- Bauauflagen und Nebenbestimmungen
- Planung Dritte z.B. Energieausweis etc.

Enthalten die Vergabeunterlagen nach Auffassung des Unternehmens Unklarheiten, Unvollständigkeiten oder Fehler, so hat es unverzüglich die Vergabestelle vor Angebotsabgabe in Textform darauf hinzuweisen.

Zusätzliche Technische Vorbemerkungen (ZTV) zu den einzelnen Leistungsbereichen / Titeln sind den jeweiligen LV-Abschnitten vorangestellt.

Entstehende Kosten aus den nachfolgend aufgeführten Punkten sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren, sofern keine gesonderten Positionen ausgeschrieben sind.

### 1.3 Materialanlieferungen

Um einen geregelten Ablauf des Baustellenverkehrs zu erreichen, hat sich der AN bei Materialanlieferungen mit dem AG und der örtlichen Bauleitung abzusprechen. Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten ist mit Erschwernis bzgl. Materialtransport, Anlieferung, Lagerkapazität, Einbaubedingungen und KFZ-Parkraum zu rechnen. Dies ist kostenmäßig in der Kalkulation zu berücksichtigen und wird nicht gesondert vergütet.

### 1.4 Baustelleneinrichtungsplan

Nach Auftragserteilung hat der AN einen detaillierten Baustelleneinrichtungsplan zu erstellen, aus dem der Umfang der AN-Baustelleneinrichtung, sowie alle zur termingerechten Durchführung der ausgeschriebenen Bauleistungen erforderlichen Arbeiten hervorgehen.

### 1.5 Bauzeitenplan

Die ausgeschriebenen Leistungen sind nach Abstimmung mit der Bauleitung bzw. nach festzulegendem Bauzeitenplan auszuführen.

### 1.6 Baustelleneinrichtung

Alle Kosten für die komplette Baustelleneinrichtung sind in der Position Baustelleneinrichtung zu kalkulieren. Dazu zählt auch die Beantragung (nach Rücksprache mit der örtlichen Bauleitung) und Kostentragung für Genehmigungen

der Baustelleneinrichtung - z. B. auf öffentlichem Straßenland und für Überfahrten des öffentlichen Straßenlandes. Eingeschlossen sind sämtliche zur Durchführung der ausgeschriebenen Bauleistungen erforderlichen Hebewerkzeuge, Montagehilfsmittel usw., sowie alle zur termingerechten Durchführung der ausgeschriebenen Bauleistungen erforderlichen Arbeiten. Sämtlicher anfallender Schutt, Schmutz, Abfälle und Verpackungsmaterial des AN sind von der Baustelle und auf dem Grundstück kostenfrei und in eigener Regie zu entfernen. Das Verbrennen jeglicher Gegenstände auf der Baustelle ist verboten. Die Baustelle ist ständig sauber zu halten und täglich gereinigt zu hinterlassen. Verletzt der AN diese Pflicht, kann der Auftraggeber nach fruchtloser Fristsetzung einen Dritten mit der Reinigung beauftragen. Die Kosten für die Reinigung und für die Mehraufwendungen, die dem Bauherrn in dem Zusammenhang entstehen, werden dem AN als Nacherfüllung in Abzug gebracht. Sollten sich Schutt, Schmutz, Abfälle und / oder Verpackungsmaterialien ansammeln, die nicht oder nicht eindeutig einem Verursacher zugeordnet werden können, werden sie auf Veranlassung der Bauleitung beseitigt. Die hierdurch entstehenden Kosten werden vom AG zwischen den hierfür in Frage kommenden, im Zweifel allen am Bau beteiligten Unternehmen, einschließlich des AN, aufgeteilt und gegen sie in Ansatz gebracht. Die Bestimmung der in Frage kommenden Unternehmen und des Verteilungsmaßstabes der Kosten zwischen ihnen obliegt dem AG, vertreten durch seine Bauüberwachung, nach dem Maßstab billigen Ermessens (§ 315 BGB). Unternehmen, die jeweils vor Beginn ihrer Arbeiten auf eine bereits vorhandene Verschmutzung ausdrücklich schriftlich hingewiesen haben, sind dabei nicht einzubeziehen. Bäume und schützenswerte Gehölze sind fachgerecht zu verwahren. Vor Baustelleneinrichtung und Baubeginn ist der Zustand der Pflaster- und Außenanlagen, in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung, zu protokollieren. Nach Bauende sind die Außenanlagen entsprechend ihrem Urzustand wieder herzustellen.

#### 1.7 Baustrom/Bauwasser

Baustrom und Bauwasser wird bauseits kostenpflichtig zur Verfügung gestellt. Die Kosten des Verbrauchs werden anteilig mit insgesamt 0,35% von der Schlussrechnung abgezogen.

#### 1.8 Verschmutzungen / Beschädigungen

Einzubauende bzw. bereits eingebaute und bestehende Bauteile sind vor Verschmutzung und Beschädigung, auch während des Transportes zur Baustelle, zu schützen und ggf. mit geeignetem Material abzudecken bzw. zu umkleiden. Bei Schäden ist die Bauleitung sofort zu benachrichtigen. Vor der Abnahme sind alle Flächen unaufgefordert auf Beschädigung zu überprüfen und einwandfrei auszubessern. Eine Ausbesserung darf auf keinen Fall erkennbar bleiben.

#### 1.9 Pläne - Anlagen zum LV

Zur näheren Erläuterung und als Kalkulationshilfe sind gegebenenfalls dem LV Anlagen in Kopie beigelegt. In einzelnen Positionen dieses LVs wird zum Teil auf die jeweils relevanten LV-Anlagen hingewiesen.

#### 1.10 Arbeitsablauf

Die Reihenfolge der einzelnen Arbeiten ist mit der örtlichen Objektüberwachung abzustimmen. Der AN hat seine Leistungserbringung mit vorhergehenden und nachfolgenden Gewerken, die seine eigene Leistung technisch berühren, so abzustimmen, dass die eigene Leistung und die eigenen Ausführungstermine in Bezug auf die Detailausführungsschritte und Funktionsgerechtigkeit ordnungsgemäß erfolgen. Die dabei üblicherweise anstehenden Arbeitsabfolgen, technischen Abhängigkeiten und zeitlich getrennten Einzelschritte von Teilleistungen sind bei der Angebotskalkulation zu berücksichtigen.

#### 1.11 Ausführung

##### 1.11.1 Arbeitszeiten

Es gelten die allgemeinen Arbeitszeiten nach Arbeitsschutzgesetz und die Vorschriften des zuständigen Bauamts.

1.11.2 Die Leistungen sind nach den übergebenen Zeichnungen, Gutachten, sowie nach Anweisungen der Bauleitung auszuführen. Die ausgehändigten, rechtzeitig anzufordernden Zeichnungen sind vor Ausführung auf Maße, Massen und Plausibilität zu prüfen. Der AN hat rechtzeitig die zur Herstellung und Montage benötigten Maße unter Zugrundelegung der Planungsvorgaben eigenverantwortlich am jeweiligen Einbauort selbst zu nehmen.

##### 1.11.3 Nachweise / Berechnungen

Nach Auftragserteilung hat der AN alle für die vertragsgemäße Leistungserbringung erforderlichen Nachweise und

Berechnungen zu erstellen und in prüffähiger Form dem AG vorzulegen. Die Kosten für das Aufstellen und Vorlegen dieser Unterlagen sind in die Einheitspreise einzurechnen. Die Vorlage muss so rechtzeitig erfolgen, dass etwaige Änderungen oder Ergänzungen, die sich aus der Prüfung der Nachweise ergeben, bei der Ausführung der Leistung berücksichtigt werden können, ohne dass sich hieraus Terminverschiebungen ergeben.

#### 1.11.4 Übergabeunterlagen / Dokumentation

Der AN hat für alle betriebstechnischen Systeme, Einbauteile, Produkte und Einrichtungsgegenstände, die erforderlichen Vorschriften, Pflegeanleitungen etc. für die spätere Bedienung, Wartung, Pflege in deutscher Sprache dem AG zu übergeben. Zusätzlich ist vom AN eine Auflistung der Einbauteile, Materialien, Farben usw. mit nachfolgenden Angaben zu erstellen:

- Gewerk
- Fabrikat
- Fabrikat-Nr.
- Name des Herstellers mit Adressangaben
- Bestell-Nr.
- Bezugsquelle

Die Auflistung ist detailliert und übersichtlich zu erstellen. Sie ist in DIN A4-Aktenordnern (3-fach) und in Form eines Datenträgers USB zu übergeben. Sie dient als Grundlage für die Ersatzteilbeschaffung bzw. Wartungsarbeiten.

#### 1.11.5 Örtliches Aufmaß / Werkstattzeichnungen / Nachweise des AN

Der Auftragnehmer hat unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten ein Aufmaß zur Prüfung der Planungsvorgaben zu erstellen. Sollte hierbei Abweichungen in der Ausführung festgestellt werden, die hinsichtlich der Konstruktion Änderungen gegenüber der Ausführungsplanung bedingen, ist sofort die Bauleitung zu verständigen. Geringfügige Änderungen gegenüber den Abmessungen und Angaben im LV, die sich bei den weiteren Planungsarbeiten ergeben, müssen bei der Herstellung der einzelnen Elemente ohne zusätzliche Kostenberechnung berücksichtigt werden.

#### 1.12 Gerüste

##### 1.12.1 Innengerüste/Arbeitsbühnen

Der Auf- und Abbau sowie Vorhalten der Gerüste innerhalb des Gebäudes, deren Arbeitsbühnen mehr als 2,0 m über Fußboden liegen (Arbeitsbereich bis 5,0 m über Aufstellebene), sind inkl. des erforderlichen Seitenschutzes in die Einheitspreise der jeweiligen Positionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

##### 1.12.2 Fassadengerüste

Die Fassadengerüste (wenn erforderlich) sind vom AN-Rohbau durch eine Gerüstbaufirma aufzustellen. Änderungen und Ergänzungen an den Gerüsten, einschließlich deren Verankerungen, sind nur durch die Gerüstbaufirma vorzunehmen. Die Kosten hierfür trägt der AN.

#### 1.14 Einzuhaltende Vorschriften / SiGeKo

1.14.1 Der AN ist verpflichtet, bei der Ausführung seiner Leistungen den jeweils gültigen gesetzlichen und polizeilichen Vorschriften, insbesondere den Vorschriften und Anordnungen der Bauordnungsbehörde, des TÜV, des Gewerbeaufsichtsamtes und der Berufsgenossenschaft nachzukommen.

1.14.2 Den Hinweisen des vom Auftraggeber bestellten Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators ist Folge zu leisten. Die vom Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator erlassene Baustellenordnung ist zu beachten.

1.14.3 Der AN haftet bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorschriften allein für alle sich hieraus ergebenden Strafen sowie Personen- und Sachschäden bis zur Gesamtfertigstellung und Übergabe des Objektes an den AG bzw. Mieter/Nutzer. Er stellt den AG von allen aus seinem Fehlverhalten resultierenden Ansprüchen frei.

#### 1.15 Stundenlohnarbeiten

Die im LV anzubietenden Stundenlohnarbeiten sind nur für Arbeiten vorgesehen, die nicht durch die auszuschreibenden Leistungen zu erfassen sind. Diese dürfen ausschließlich nur nach Aufforderung durch die Bauleitung des AG und/oder des AG selbst ausgeführt werden. Falls Stundenlohnarbeiten ausgeführt werden müssen, sind die entsprechenden Bescheinigungen unverzüglich, spätestens nach einer Woche, der Bauleitung des AG zur

Unterschrift vorzulegen. Später vorgelegte Tagelohnzettel werden von der Bauleitung nicht anerkannt. Stunden sind inkl. aller Leistungszulagen, Sozialzuschläge, Wagnis und Gewinn, allgemeine Geschäftskosten, Wegegeld, Auslösung usw. anzubieten.

#### 1.16 Berufsgenossenschaftliche Vorschriften

Der AN ist verantwortlich dafür, dass alle berufsgenossenschaftlichen Vorschriften eingehalten werden. Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass alle von ihm auf der Baustelle Beschäftigten (inkl. Subunternehmer) der Tragepflicht des Sozialversicherungsausweises nachkommen. Die Bauleitung behält sich vor, Kontrollen vorzunehmen. Sollten Arbeitnehmer ohne die erforderlichen Papiere angetroffen werden, behält sich die örtliche Bauleitung vor, ohne weitere Prüfung die entsprechenden Arbeitnehmer von der Baustelle zu verweisen ! Hieraus resultierende Kosten, z.B. Bauzeitverzögerungen gehen direkt zu Lasten des AN.

#### 1.17 Preise

Die vom Bieter in das Leistungsverzeichnis einzutragenden Preise gelten jeweils für eine fertiggestellte, vollständig ausgeführte Leistung, einschließlich Lieferung, Abladen, Transport und Lagerung auf der Baustelle aller dazu erforderlichen Geräte und Materialien. Die Forderung bezüglich Vollständigkeit der Leistung gilt gleichermaßen für Grund- und Zulagepositionen, auch dann, wenn in den Einzelpositionen nicht noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen wird.

#### 1.18 Baustoffe, Bauteile

1.18.1 Die technischen Angaben dieser Ausschreibung stellen qualitative Mindestforderungen dar, die an keiner Stelle der Leistung unterschritten werden dürfen. Soweit andere Vorschriften, Normen und sonstige Regeln der Technik höhere Anforderungen stellen sind diese einzuhalten.

1.18.2 Wenn ein bestimmtes Fabrikat als Qualitätsanforderung vorgegeben ist, so ist alleine durch diese Festlegung, nicht nur bei diesem, sondern auch bei gleichwertigen Fabrikaten, die volle entsprechende Leistung anzubieten. Die weitergehende Textbeschreibung dient der Erläuterung und Erleichterung der Bearbeitung der Angebote. Aus fehlenden Angaben können keine Minderleistungen abgeleitet werden. Forderungen die über die Normalausführung hinausgehen sind einzukalkulieren.

1.18.3 Der Bieter übernimmt für alle von Ihm angebotenen Konstruktionen und Produkte die uneingeschränkte Haftung für die Funktionssicherheit der fertigen Gesamtleistung sowie für die Einhaltung der in dieser Leistungsbeschreibung geforderten technischen Werte.

1.18.4 Produktbeschreibungen mit den technischen - insbesondere bauphysikalischen - Daten sind auf Verlangen dem AG kostenfrei vorzulegen. Die Anwendungshinweise und Verarbeitungsvorschriften der Hersteller von speziellen zu verarbeitenden Produkten sind genau zu beachten und sorgfältig einzuhalten.

#### 1.19 Alternativangebote

Die Abgabe von Alternativangeboten ist zulässig. Voraussetzung für eine Bewertung ist jedoch, dass sie alle technischen und formalen Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllen und als Nebenangebot eingereicht werden.

#### 1.20 Allgemeine Baubesprechung

Zwischen dem Auftraggeber oder deren Beauftragten, den Architekten und Fachingenieuren oder deren Beauftragten und dem Auftragnehmer finden Baubesprechungen nach Erfordernis und Absprache, mindestens jedoch einmal wöchentlich an einem festen Termin, statt, bei denen alle anstehenden Fragen zu erörtern und zu klären sind. Die Teilnahme an dieser Besprechung ist nach Arbeitsaufnahme bis zur Fertigstellung seiner Leistung für den Auftragnehmer verbindlich. Über jede Baubesprechung erstellt der Vertreter des AG bzw. der Architekt oder Fachingenieur ein schriftliches Protokoll; evtl. Einwendungen gegen das Protokoll müssen unverzüglich nach Eingang desselben schriftlich geltend gemacht werden, spätestens jedoch bei Vorlage des Protokolls bei der darauffolgenden Besprechung. Hierfür anfallende Kosten sind in die E-Preise der folgenden Leistungen, bzw. in die Position Baustelleneinrichtung, sofern gesondert ausgewiesen, einzukalkulieren.

#### 1.21 Bautagesberichte

---

Der AN hat Bautagesberichte zu führen und über die Objektüberwachung dem AG wöchentlich zu übergeben. Die Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

#### 1.22 Abnahme

1.22.1 Die Abnahme der Leistung des AN erfolgt förmlich nach § 12 Abs. 3 VOB/B. Auch Nacherfüllungsarbeiten sind förmlich abzunehmen.

1.22.2 Zur Schlussabnahme hat der AN dem AG Bestands- und Revisionspläne entsprechend der tatsächlichen Ausführung auf USB und in Papierform zu übergeben.

#### 1.24 Wirksamkeit von Verträgen

Jede Änderung des Vertrages bedarf der Schriftform.

Die Unwirksamkeit einzelner Vertragsbedingungen berührt die Wirksamkeit der übrigen nicht.

#### 1.25 Gerichtsstand

Gerichtsstand ist Bremen.

Anlagen zum Leistungsverzeichnis im PDF-Format:  
keine

ENDE DER BESONDEREN VERTRAGSBEDINGUNGEN

### **BAUBESCHREIBUNG UND ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN**

#### **I. Baumaßnahme**

Das Gebäude wurde in den Jahren 1980-81 als Sporthalle für das Schulzentrum Obervielanderrichtet. Die Sporthalle ist als Dreifeldhalle ausgelegt und steht frei auf dem Schulgrundstück. Es handelt sich um ein eingeschossiges Gebäude mit Flachdach und einem niedrigeren Gebäudeteil mit Umkleibereichen und Nassräumen für Schüler und Lehrer, sowie Technik und Geräteräumen. Auf dem Flachdach des Anbaus befindet sich die Technikzentrale mit den Lüftungsgeräten. Im Wesentlichen befinden sich die Räume im Originalzustand. Die Dämmung der Flachdächer ist vor ca. 15 Jahren mit einer zusätzlichen Dämmlage ertüchtigt worden. Die Halle besteht aus einem rechteckigen Baukörper mit einem 2'geneigten Satteldach. Über mobile Trennvorhänge ist die große Halle in drei kleine teilbar. Seitlich an die Turnhalle schließt ein eingeschossiger Flachbau für die Unterbringung der Turn- und Sportgeräte sowie für die Umkleide- und Duschräume an. Das Gebäude hat die Außenabmessungen von ca. 63 m x40m. Bei der Turnhalle handelt es sich um ein Gebäude in massiver Bauart in Stahlbetonskelettkonstruktion, Wandausfachungen aus Mauerwerk bzw. Betonfertigteilen, sowie einer Spannbetonbinderkonstruktion. Die Fassaden sind als hinterlüftete Verblendklinkerfassaden ausgeführt. Die Dachfläche wird durch drei Oberlichtbänder gegliedert.

Im Zuge der geplanten energetischen Sanierung erhält das Gebäude eine komplett neue Außendämmung mit einer Riemchen-Fassade und einer neuen Dacheindeckung. Die tragende Stahlbetonkonstruktion und die aussteifenden und ausfachenden Massivbauteile bleiben erhalten. Die Oberlichtbänder werden entfernt und verschlossen. Die dadurch vergrößerte geschlossene Dachfläche wird mit einer PV-Anlage belegt. Zur natürlichen Belichtung und Querlüftung werden Fensteröffnungen in die West- und Ostfassade geschnitten. Im Inneren wird eine 1:1 Sanierung den heutigen Standards entsprechend ausgeführt. Die bisher als Gemeinschafts-Waschräume genutzten Sanitärräume werden geschlechterspezifisch für Jungen und Mädchen voneinander getrennt. Die Besucher-WCs und das barrierefreie WC werden in ihrer Verortung im Grundriss getauscht. Das barrierefreie WC erhält zusätzlich eine Dusche.

#### **II. Baustelle und Zufahrt**

Die Baustelle liegt auf dem Schulgelände der Oberschule, östlich vom Hauptgebäuden. Auf der Nordseite befindet sich der schuleigene Parkplatz und auf der Ostseite eine Rasenfläche auf der die zu errichtenden Baustelleneinrichtungsfläche liegt. Hierüber erfolgt auch die Zufahrt von der Hans- Hackmack- Straße im

Osten.

Die Zufahrtsbereiche sind immer frei zu halten. Eventuell notwendige Maßnahmen bei LKW-Transporten - auch im Bereich der Zufahrtsstraßen - liegen im Verantwortungsbereich des AN und werden nicht gesondert vergütet.

Das Parken auf der Baustelleneinrichtungsfläche ist nicht zulässig. Es können durch den Auftraggeber keine Parkplätze zur Verfügung gestellt werden. Es wird auf die umliegenden öffentlichen Parkflächen verwiesen.

Für Arbeiten an der Fassade wird ein Fassadengerüste der Klasse 4 bereitgehalten. Ein Baustellen WC, sowie Baustrom und Wasser werden vom AG gestellt und anteilig abgerechnet.

Der benachbarte Schulbetrieb wird uneingeschränkt weitergeführt. Es ist besonders darauf zu achten, dass aus den Bauarbeiten und der Anlieferung keine Gefährdung und Belästigung für die Nutzer entstehen.

Anlieferungen müssen daher außerhalb der Unterrichtszeit, also vor 7.30 Uhr oder nach 15.30 Uhr, oder nach Absprache stattfinden.

### **III. Besonderheit der Örtlichkeit**

Der Bieter hat sich anhand der diesen Ausschreibungsunterlagen anliegenden Planunterlagen über die örtlichen Gegebenheiten zu informieren. Dem entsprechend sind alle Transportkosten oder andere durch die Besonderheit der Örtlichkeit entstehenden Kosten zu erkunden und bei der Kalkulation zu berücksichtigen. Es wird dem Bieter dringend empfohlen, sich vor Abgabe des Angebotes an Ort und Stelle über die vorhandenen Örtlichkeiten zu informieren.

Nachforderungen, die aus Unkenntnis der örtlichen Gegebenheiten erhoben werden, aber aus den beigefügten Unterlagen oder einer Inaugenscheinnahme vor Ort ersichtlich sind, werden nicht vergütet

### **IV. Lagerflächen**

können nur in begrenztem Umfang nach Absprache mit der Bauleitung auf der Baustelleneinrichtungsfläche der Baustelle zur Verfügung gestellt werden, die mit einem einfachen Bauzaun mit einem Tor und 2 Türen umgeben ist. Besondere und zusätzliche Absicherungen müssen durch den AN erfolgen.

### **V. Sicherheits- und Gesundheitsschutz**

Gemäß Baustellenverordnung wird für die Baustelle ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan erstellt und dessen Einhaltung durch einen Koordinator sichergestellt.

Die Inhalte des Planes sind allen auf der Baustelle tätigen Mitarbeitern des AN und auch seinen Subunternehmen durch den AN zu vermitteln. Den Anweisungen des Planers und des SiGe-Koordinators ist Folge zu leisten.

### **VI. Baubesprechungen**

Für die Dauer der Ausführungszeit hat ein vom Auftragnehmer zu benennender weisungsbefugter deutschsprachiger Vertreter wöchentlich an den Baubesprechungen teilzunehmen.

### **VII. Fördermittel**

Dieses Projekt wird unterstützt durch das Förderprogramm:



**Kofinanziert von der  
Europäischen Union**

## ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN (ZTV)

### Allgemeines

Die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und die Leistungsbeschreibung enthalten Hinweise und Forderungen zum Leistungsumfang. Der Inhalt dient als Kalkulationsgrundlage und ist den Unterlieferanten ebenfalls zur Kenntnis zu geben.

Die Angebotspreise gelten für die betriebs- und gebrauchsfertige Leistung einschließlich der Lieferung und Montage aller erforderlichen Anlagenteile und Materialien, einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Gerüste, Geräte und Werkzeuge vorhalten, Schutzvorkehrungen treffen usw. Die Ausführung jeder Position versteht sich demnach als die vorschriftsmäßige, fachgerechte und gebrauchsfertige Erbringung der geforderten Leistung einschl. aller notwendigen, auch der nicht besonders erwähnten Nebenleistungen.

Im Text der Leistungsbeschreibung wird aus Gründen der Vereinfachung auf selbstverständliche Ausdrücke, wie liefern, verlegen, herstellen, montieren, programmieren, einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Gerüste, Geräte und Werkzeuge vorhalten, Schutzvorkehrungen treffen usw. verzichtet. Sollten nur Einzelleistungen, wie z.B. nur Lieferung oder Montage verlangt werden, so ist dies im Text ausdrücklich vermerkt.

Die Ausführung jeder Position versteht sich demnach als die vorschriftsmäßige, fachgerechte und gebrauchsfertige Erbringung der geforderten Leistung einschl. aller notwendigen, auch der nicht besonders erwähnten Nebenleistungen.

Für gleiche Bauteile ist zur günstigeren Lagerhaltung nur ein Fabrikat zu verwenden. Haben Geräte gleiche Funktionen und gleiche Nenndaten, so ist das gleiche Fabrikat und der gleiche Typ vorzusehen. Neben der üblichen technischen Gleichwertigkeit, muss bei der Wahl der angebotenen Produkte auch die Nachhaltigkeit des Produktes von AN berücksichtigt werden.

Folgende gleichwertige Produkteigenschaften sind dabei von AN zu gewährleisten und gegebenenfalls nachzuweisen:

- Nachlieferbarkeit für mind. 5 Jahre
- Ersatzteilbeschaffung für mind. 10 Jahre
- Gerätelebensdauer, Nutzungszeit des Produktes
- Wartungsaufwand des Produkts

### Unterlagen für den Auftragnehmer

Dem Auftragnehmer werden zur Erstellung der Montage-, Werkstatt- und Detailpläne sowie zur Berechnung und abschließenden Dimensionierung die Ausführungspläne 1-fach digital im dwg-Format zur Verfügung gestellt.

### Vom Auftragnehmer zu erstellende Unterlagen

Die zu erstellenden Unterlagen müssen das Projekt kennzeichnen, sind zu nummerieren und vom AN zu unterzeichnen. Sie müssen den vereinbarten Verteilerschlüssel ausweisen. Die eingetragenen Anlagenteile sind soweit erforderlich, mit den Positionsnummern des Leistungsverzeichnisses zu versehen. Sie sind maßstäblich und mit Bezugsmassen zum Baukörper einzutragen. Für Zentralen, Schächte, Installationsschwerpunkte und sonstige Details ist der geeignete Maßstab mit dem Planer abzustimmen. Es sind Darstellungsvorschriften und genormte Symbole anzuwenden.

Es gilt ausschließlich die deutsche Sprache. Geänderte Unterlagen sind kenntlich zu machen und mit Index zu versehen. Bei Planungsänderungen ist die Plannummer beizubehalten. Der AN verpflichtet sich für eine Montageplanfortschreibung bis zum Ende der Bauzeit. Ein Anspruch auf gesonderte Vergütung besteht nicht.

Die Montage- und Detailzeichnungen sind 3-fach zu liefern. Diese werden vor Beginn der Ausführung mit der Bauleitung abgestimmt. Die Haftung für eine einwandfreie Funktion und Bemessung der Anlagen wird jedoch hierdurch nicht eingeschränkt. Arbeiten, die ohne Abstimmung ausgeführt werden und sich später als nicht richtig erweisen, gehen als Änderung zu Lasten des Auftragnehmers.

Für die Anlagenerrichtung und die Dokumentation sind folgende Unterlagen vom Auftragnehmer zu erstellen und in 3-facher Ausfertigung einzureichen:

- Installationspläne im Maßstab 1:50
- Übersichtspläne
- Lagepläne
- Fundamentpläne im Maßstab mind. 1:20

- Detailzeichnungen für Zentralen, Schächte, Installationsschwerpunkte im Maßstab mind. 1:20
- Sonstige Details, im Maßstab mind. 1:20
- Funktionsschemen/Prinzipschaltpläne
- Verteileransichten (Außen, Innen, Seitenansicht, ISO-Ansicht)
- Stromlaufpläne 3 polig
- Klemmpläne, Leistenbelegungspläne
- Kabelverlegungspläne/Kabellisten
- Blockschaltbilder, Übersichtsschemata
- Rangierlisten
- Mess- und Prüfprotokolle
- Datenblätter sämtlicher Anlagenkomponenten
- Betriebshandbücher
- Anlagen- und Funktionsbeschreibung
- Prüfung- und Zulassungsbescheinigungen
- Genehmigungs- und Prüfungsanträge

Das Übersichtsschema soll die zusammenhängende Funktion der Anlagenteile unter Angabe der Sollwerte, Leistungen, Kenndaten, Verriegelungen und Einstellungen ausweisen.

Die Bearbeitungszeit des Auftraggebers zur Durchsicht der Montageunterlagen beträgt mindestens 2 Wochen. Die Kosten für die Erstellung der Montageunterlagen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren, sofern hierfür keine separate Leistungsposition im Leistungsverzeichnis enthalten ist. Die CAD-Richtlinien des Auftraggebers sind unbedingt einzuhalten und nach Auftragsvergabe eigenständig vom Auftragnehmer anzufordern.

Alle Unterlagen wie Berechnungen, Ausführungs-, Montagepläne und Revisionsunterlagen von Nachunternehmern sind grundsätzlich vor der Weiterleitung an den Auftraggeber durch den Auftragnehmer zu kennzeichnen und freizugeben.

#### Herstellung und Montage

Die Montage erfolgt nur nach vom Bauherr gesichteten Montageunterlagen. Die Folgen einer evtl. Nichtbeachtung wird der AN allein vertreten.

Vor der Inbetriebnahme sind durch den Auftragnehmer die notwendigen Prüfungen nach den geltenden Vorschriften und Bestimmungen durchzuführen bzw. zu veranlassen. Über die Prüfergebnisse sind vom Auftragnehmer Protokolle anzufertigen.

Zum Anbringen von Befestigungen sind bauaufsichtlich zugelassene Dübel und Anker mit Prüfzeugnis zu verwenden. Kunststoffdübel sind nur für nicht tragende oder brandschutzrelevante Teile zulässig und nur nach Rücksprache der zuständigen Bauüberwachung.

Soweit der Baukörper aus einer Stahlkonstruktion besteht, dürfen zur Befestigung ohne Genehmigung des Statikers keine Bohrungen oder Schweißungen in bzw. an statisch tragenden Teilen durchgeführt werden. In solchen Fällen sind ggf. Aufhängklammern vorzusehen.

Bei Benutzung der vorhandenen Ankerschienen für Befestigungen sind die zulässigen Traglasten mit dem Statiker abzustimmen. Es sind nur körperschallentkoppelte Befestigungen entsprechend DIN 4109 zu verwenden.

Anlagenteile, die in Trennwänden, Gipswänden, an Metallpfosten von Glasflächen usw. verlegt werden müssen, sind besonders sorgfältig, in Absprache mit der Bauüberwachung, zu verlegen.

Sämtliche Anlagenteile sind in den Potentialausgleich einzubeziehen. Anschließen an Befestigungen anderer Gewerke ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des AG gestattet.

#### Beschriftung

Alle Schaltanlagen und Unterverteilungen so wie sicherheitsrelevanten Anlagen sind vom Auftragnehmer mit dauerhaften Resopal-Bezeichnungsschildern zu kennzeichnen.

Die Resopalschilder sind in weiß mit Gravur in schwarz, Größe gemäß DIN 825 zu fertigen.

Die Kennzeichnung der Schalt- und Steckgeräte hat in den Beschriftungsträgern der Abdeckrahmen maschinell zu erfolgen.

Die Kosten für die Beschriftung sind in den Einheitspreisen einzukalkulieren.

#### Brandschutz

Die Leistungen des Auftragnehmers müssen den Forderungen der zuständigen Brandschutzbehörde und der DIN 4102 entsprechen. Der AG behält sich vor, die erfolgten Brandschutzmaßnahmen im Rahmen von Baubegehungen durch Brandschutzsachverständige regelmäßig zu begutachten und abzunehmen.

Die zu liefernden Bauteile Bauprodukte müssen der DIN 4102 oder der DIN EN 13501 entsprechen.

Die Kabel- und Rohrdurchführungen sind brandschutztechnisch zu schotten.

Das Kennzeichnungsschild ist durch den Verarbeiter zulassungsmäßig zu beschriften und neben der fertig montierten Abschottung dauerhaft und gut sichtbar zu befestigen (Schraubbefestigung).

Vor Montagebeginn sind die Zulassungsbescheide für alle brandschutztechnischen Durchführungen, zusammenzustellen und dem AG zu übergeben. Zusätzliche Erläuterungen bzw. Abstimmungen zur fachgerechten Montage der Brandschutzdurchführungen mit dem Brandschutzgutachter und anderen am Bau Beteiligten unterliegt dem AN. In den Bestandsunterlagen sind die Zulassungsbescheide von den Brandschutzdurchführungen etc. mit einzuheften.

Nach Montage und bautechnischem Verschluss der Brandschutzdurchführungen sind diese vor Ort entsprechend zulassungskonform zu kennzeichnen und numerisch zu beschildern sowie in den Revisionsplänen zu vermerken. Jede Brandschutzdurchführung ist von beiden Wand- bzw. Decken-Seiten vor dem Schließen der Decken zu fotografieren / dokumentieren. Die Fotodokumentation ist an die Bauleitung 3-fach in Papier und digital auf Datenträger zu überreichen.

#### Abnahmeprüfungen

Der Auftragnehmer sichert zu, bei Anlagen und Anlagenteilen, die gemäß den Vorschriften, Bestimmungen und Richtlinien einem Genehmigungs- und Abnahmeverfahren unterliegen, dass Verfahren termingerecht zu beantragen und einzuleiten. Funktioniert die Anlage nicht einwandfrei oder werden die garantierten Leistungen nicht erreicht, hat der AN die notwendigen Verbesserungen zu seinen Lasten vorzunehmen. Für die Beseitigung der bei der Abnahme erhobenen Beanstandungen wird eine angemessene Frist eingeräumt, die nicht überschritten werden darf.

Der AG behält sich vor, einzelne Anlagenteile vor Fertigstellung des Gesamtprojektes durch Teilabnahme zu übernehmen bzw. zu betreiben. Sollten weitere Teilabnahmen, Abnahmen und Nachabnahmen erforderlich werden, so sind diese mit den o.a. Betriebs- und Funktionsprüfungen, einschließlich Anfertigen der Protokolle auszuführen.

Sämtliche Kosten, die dem AG und dessen Beauftragten durch zusätzliche Abnahmen bis zur mängelfreien Abnahme der Gesamtleistungen durch den Bauherrn entstehen, sind vom ausführenden Unternehmer zu tragen.

#### Dokumentation und Revisionsunterlagen

Die Revisionsunterlagen müssen alle technischen und funktionellen Angaben aufweisen und den Endzustand der Anlage beinhalten. Die Unterlagen sind 3-fach zu übergeben. Für die Erstellung der Bestands- / Revisionsunterlagen sind die Vorgaben des Auftraggebers maßgebend. Ansonsten sind diese gemäß nachstehenden Anforderungen anzufertigen. Abgabe in DIN A4 Ordnern. Die Ordner sind einheitlich zugeschnitten und mit einheitlichen Rückenschild und Projektkennzeichnung abzugeben. Alle Zeichnungen sind farbig, gefaltet mit Lochrandverstärkern versehen.

Zusätzlich sind die ausgeführten Arbeiten DV-gerecht zu dokumentieren.

Die Erstellung der Dokumentationsunterlagen ist Bestandteil des Leistungsumfangs des AN. Die äußere Form sowie der Aufbau der Dokumentationsunterlagen ist nachfolgend beschrieben und vom AN zu berücksichtigen.

Für die Erstellung der Revisionspläne sind die BV und ZTV des Auftraggebers maßgebend. Ansonsten sind die Bestandspläne gemäß den nachstehenden Anforderungen anzufertigen.

Die Dokumentationsunterlagen sind vom Auftragnehmer in 3-facher Ausfertigung farbig spätestens 4 Wochen nach Schlussabnahme komplett dem Bauherrn zu übergeben.

---

Bei Teilabnahmen sind Vorabexemplare für jeden Bauteil zu liefern. Zusätzlich ist ein Satz als CAD-Datei im DWG Format auf Datenträgern zu übergeben.

Ein Exemplar muss mindestens 2 Wochen vor dem beantragten Abnahmetermine beim Bauherrn vorliegen.

Sämtliche Unterlagen, Zeichnungen, Protokolle, Anlagendokumentationen und allgemeiner Schriftverkehr sind in deutscher Sprache zu verfassen. Dies gilt auch für Bedienungsanleitungen und Beschreibungen des Herstellers der Bauteile.

Aufbau und Inhalt der Dokumentationsunterlagen:

DECKBLATT (in Klarsichthülle)

- Projektbezeichnung und Adresse
- Gewerkebezeichnung
- Name und Anschrift ausführende Firma
- Name und Anschrift Fachplaner
- Gewährleistungsfristen

INHALTSVERZEICHNIS (in Klarsichthülle)

- Gliederung gemäß nachfolgender Vorgabe

Die nachfolgend aufgelisteten Gliederungspunkte sind durch entsprechend gekennzeichnete Registerblätter zu trennen:

#### 1. ALLGEMEINES

- Fachunternehmererklärung
- Abnahmeprotokoll
- Schriftlicher Abnahmeantrag des AN
- Protokoll Einweisung Betriebspersonal
- Teilnehmerliste Abnahme

#### 2. ANLAGENBESCHREIBUNG

- Stichpunktartige Beschreibung der Installation

#### 3. SCHEMATA / BLOCKSCHALTBILDER

- Gesamtübersichtsschaltpläne der einzelnen Anlagen und Installationen

#### 4. GRUNDLAGEN DER MONTAGEPLANUNG

- Pflichtenhefte abgestimmt mit dem Bauherrn
- Brandschutzkonzept
- Beleuchtungsberechnung
- Selektivitätsnachweis
- Kurzschlussberechnung
- Leistungsberechnung (alle Netze)
- Trennungsabstandsberechnung (Blitzschutz)

#### 5. BEDIENUNG UND WARTUNG

- Bedienungsanleitungen
- Wartungsanleitungen

#### 6. BESCHEINIGUNGEN

- Protokolle Sachverständigenabnahmen
- Bescheinigung über Einhaltung der VDE- und DIN-Normen
- Bescheinigung nach VGB 4
- Prüfstückprotokolle für Verteilungen und Schaltanlagen (entfällt bei typengeprüften Anlagen)
- Werksabnahmeprotokolle
- Abnahmen Feuerwehr und Behörden
- VdS-Abnahmen
- Fachunternehmererklärung

#### 7. MESSPROTOKOLLE

---

- Protokoll für elektr. Anlagen gemäß VDE 0100-600
- Erdungswiderstand gemäß VDE 0185
- Mindestbeleuchtungsstärke Sicherheitsbeleuchtung gemäß VDE 0108
- Inbetriebnahmeprotokolle der sicherheitstechnischen Anlagen
- Sichtabnahmeprotokoll mit Foto Fachbauleitung für alle nicht mehr zugänglichen Installationsbereiche (z.B. Zwischendecken, Schächte, Kabeltrassen)
- Datennetz

#### 8. REVISIONSPLÄNE

- Installationspläne M 1:50 mit Angabe aller Betriebsmittel mit Stromkreisbezeichnungen bzw. mit Bezeichnungen gemäß Verteilerunterlagen, mit Liniennummern
- Deckenspiegelpläne mit eingetragener Beleuchtung und Angabe der Leuchtentypen
- Dachaufsichten
- Schemapläne
- Gerätebeschreibungen

Die CAD-Richtlinien des Auftraggebers sind unbedingt einzuhalten und nach Auftragsvergabe eigenständig vom Auftragnehmer anzufordern.

#### 9. SCHALTUNGSUNTERLAGEN NSHV UNTERVERTEILER

- Funktionsbeschreibung der Anlage
- Schaltschrankansicht (Außenansicht, Innenansicht, Seitenansicht, ISO-Ansicht)
- Stromlaufpläne und Klemmenpläne nach DIN 40719
- Stromaufnahme/Einstellwerte Schutzorgane
- Kabelliste aller installierten Kabel (Kabelart, Querschnitt, Adernzahl, Kabellänge, Ziel- und Endpunkt)

#### 10. HERSTELLERUNTERLAGEN

- Herstellerprospekte (Kennzeichnung aller eingesetzten Komponenten)
- Gerätekartei (beinhaltet Fabrikatliste und Ersatzteilliste aller eingesetzten Komponenten)

#### 11. ERSATZTEILBESCHAFFUNG

- Ersatzteilliste mit Angaben von: Hersteller (Hauptwerk), Auslieferungslager und Kundendienststützpunkt mit Anschrift und Telefonnummer, Typ- bzw. Fabrikatsnummer, Größe, Leistung und Bestelldaten.

#### Baureinigung

Anfallende Abfälle, Bauschutt und der gl. bleiben Eigentum des AN. Sie sind sofort nach Abschluss der jeweiligen Tätigkeit zu beseitigen, spätestens jedoch am Freitag jeder Woche. In Fällen der Nichtbeachtung behält sich der AG vor, einen Dritten zu Lasten des AN zu beauftragen.

#### Bautageberichte

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, Bautagesberichte zu führen und dem Auftraggeber eine Ausführung wöchentlich zu überbringen.

#### Stahlkonstruktion, Montagekonstruktion

Allgemeines für Befestigungen von Anlagenteilen, Geräten, Einrichtungsgegenständen, Unterstützungen, Festpunktstrukturen, Widerlager usw. die als Sonderkonstruktionen über den in den Einheitspreisen erhaltenen Rohhalterungen hinausgehen. Der bei Transport und Montage zerstörte Korrosionsschutz ist fachgerecht auszubessern.

#### Statischer Nachweis

Der Auftragnehmer hat die statischen Berechnungen für die Stahlkonstruktion und notwendigen Werkstattzeichnungen sowie Montage- und Verlegepläne auf seine Kosten zu erstellen, einschl. der Abstimmung mit dem Prüfenieur und Planern und daraus resultierenden Änderungen. Den statischen Nachweis für sämtliche Anschlüsse, Knotenpunkte, Montagestöße, Bauzustände und dgl. hat der Auftragnehmer zu führen, einschl. Übernahme der Kosten für die Prüfung dieser statischen Berechnung.

### Überspannungsschutz

Sämtliche Verbindungskabel zu Geräten, die sich außerhalb des Gebäudes befinden (Videokameras, Ausweisleser, Sprechstellen, Schranken- und Toranlagen etc.) sind generell mit Überspannungsschutz anzuschließen. Ist der Überspannungsschutz nicht gesondert ausgeschrieben, ist dieser in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

### Anschlüsse

Die Kosten für die elektrischen Leitungsanschlüsse und Rangierungen (einschließlich des Zubehörmaterials und der Kabeleinführung) an den selbstgelieferten Schaltanlagen und Geräten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Für die von Auftragnehmern anderer Gewerke gelieferten elektrischen Geräte sind die erforderlichen Anschlüsse im LV ausgeschrieben.

Pro Stromkreis und Betriebsmittel kann ein Anschluss geltend gemacht werden.

### Konstruktive Aufhänger

Für die Befestigung von Geräten, Leitungen, Trassen, Installationsgeräte etc. an Stahlbetonteilen, Wänden usw. gelten folgende Bedingungen:

- Befestigungen (Dübel, Anker) dürfen nur gebohrt und nicht geschossen werden.
- Für die Montagen an Decken dürfen nur Metalldübel bzw. -Anker mit Zwangsspreizung verwendet werden.
- Es dürfen nur mit Zulassungsbescheid bauaufsichtlich genehmigte Befestigungen Verwendung finden.

### Auswahl der Fabrikate

Alle Geräte sind nach energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen und anzubieten. Alle Anlagenteile sind mit dem zum einwandfreien Dauerbetrieb notwendigen Zubehör auszurüsten. Die im LV angefragten Angaben zur Qualitätsbeschreibung sind zum Zwecke der Angebotsbeurteilung einzutragen. Für gleiche Bauteile ist soweit wie möglich nur ein Fabrikat einzusetzen.

### Bemusterung

Dem Auftraggeber sind vor der Materialbeschaffung kostenlose Muster der vorgesehenen Materialien zur Genehmigung vorzulegen. Der AG behält sich vor die Muster zu Kontroll- und Vergleichszwecken bis zur Abwicklung des Auftrages zurückzubehalten. Auf Wunsch des AG sind auch Alternativen zu einzelnen Positionen kostenlos zu bemustern.

### Nebenleistungen

Die aufgeführten Leistungen der zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Vom Auftragnehmer zusätzlich zu erbringende Nebenleistungen im Sinne der VOB, Teil C, sind unter anderem:

- Erstellen von Antragsunterlagen zur Herbeiführung der erforderlichen Abnahmen, Genehmigungen und Erlaubnisse.
- Erstellen von Antragsunterlagen für den AG und Beantragung der Versorgung von der Deutschen Telekom, Kabelnetzbetreiber und Verteilungsnetzbetreiber (VNB)
- Liefern und Anbringen der Typen- und Leistungsschilder sowie Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder.
- Die ständige Anwesenheit eines deutschsprachigen Obermonteurs oder Technikers, der alle Arbeiten überwacht und bei der Baubesprechung den Auftragnehmer verantwortlich vertritt.
- Einweisung des Bedienungs- und Wartungspersonals, über die Einweisung ist eine schriftliche Bestätigung (Protokoll) vorzulegen.
- Anzeichnen von Schlitzten und Durchbrüchen.
- Erstprüfung nach DIN VDE 0100, Teil 600, das Prüfprotokoll ist dem AG auszuhändigen Anzahl der Ausfertigungen: 5-fach

### Behördliche und sonstige Abnahmeprüfungen

Der Auftragnehmer sichert zu, bei Anlagen und Anlagenteilen, die gemäß den Vorschriften, Bestimmungen und Richtlinien einem Genehmigungs- und Abnahmeverfahren unterliegen, mitzuwirken, damit das Verfahren termingerecht beantragt und eingeleitet werden kann.

#### Übersichtsschaltpläne

Alle Zentralen erhalten Schemazeichnungen. Sie werden auf dauerhafter verwindungssteifer Unterlage aufgebracht und erhalten einen Oberflächenschutz, der ein Vergilben und Farbveränderungen ausschließt. Schemata enthalten Anlagenbezeichnungen, Angaben über Funktion und technische Daten. Sie sind in einpoliger Darstellung auszuführen. Die Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

#### ENDE DER ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN Technische Erläuterung

Der Einsatz von halogenfreien Materialien ist gefordert.

Neben dem Gewerk Schwachstrom gibt es noch die Gewerke Starkstrom und MSR. Hier gegebenenfalls Schnittstellen vorhanden die ein gewissen Abstimmungsbedarf erfordern.

#### KG 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen

##### KG 451 Telekommunikationsanlagen

Die Telefone in der Sporthalle werden auf die Bestandsanlage der Schule aufgeschaltet.

Die anzuschließenden Systemtelefone sowie die analogen und digitalen Endgeräte sind bauseits beizustellen.

##### KG 454 Durchsageanlage

Für allgemeine Durchsagen und Pausengong wird eine Durchsageanlage bzw. ein Modul was in die Sprachalarmierungsanlage integriert wird vorgesehen.

##### Beschallungsanlage

Beschallungsanlage je Hallendrittel  
mit Bluetooth Accesspoint in den  
Lehrer\*innenzimmer Raum 0.02 / Geräteraum für linkes und mittleres Hallendrittel  
Lehrer\*innenzimmer Raum 0.12 / Geräteraum für rechtes Hallendrittel

##### KG 456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen

##### Brandmeldeanlage

Gemäß Brandschutzkonzept wird keine Brandmeldeanlage installiert.

Eine Brandmeldeanlage war in der ursprünglichen Baugenehmigung gemäß dem aktuellen Brandschutzkonzept für die Sporthalle nicht vorgesehen.  
Sie wird aktuell auch nicht als erforderlich angesehen.

##### Sprachalarmierungsanlage

Die Sporthalle besitzt im Bestand eine ELA im Sinne der VDE 0833-4.  
Die Lautsprecher werden ertüchtigt, sowie Mikrofone inkl. Paniktaster in den Sani/Lehrende-Räumen installiert. In den Bereichen der Flure befinden sich A/B-Einbaulautsprecher, in den Umkleiden werden A/B-Aufbaulautsprecher eingesetzt. Die Zentrale befindet sich im Schulgebäude.  
Das Behinderten WCs mit Notrufstelle wird auf die Anlage aufgelegt.  
Konzeptionierung und Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept und Abstimmungen.  
Der Anschluss an das Schulgebäude erfolgt über einen neu zu erstellenden Schacht vom Ballager der TH zum

---

Schulgebäude in KG.

Einbruchmeldeanlage

Es wird keine Einbruchmeldeanlage installiert.

KG 457 Übertragungsnetze

Für die datentechnische Verkabelung ist ein LWL-Kabel 50/125  
Multimode, 12 Fasern, geplant.  
Im FTA-Raum ist ein Datenverteiler vorgesehen.

Kalkulationshinweis

Alle folgend ausgeschriebenen Positionen sind inklusive Lieferung und Montage anzubieten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**1 450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen**

**1.1 Elektroakustische Anlage**

Vorbemerkung ELA  
Vorbemerkung ELA

Für das o.a. Projekt ist eine Anbindung an die Elektroakustische - Lautsprecheranlage (ELA) zur Übertragung der Evakuierung, Pausensignale, des Amokalarms und für Durchsagen vorzunehmen. Es sind die Lautsprecher usw. zu installieren und an die Bestandsanlage anzubinden. Die Bestandsanlage befindet sich im Aufstellraum im OG der Oberschule.

Die Sprachalarmzentrale soll von einer benannten (notifizierten) Stelle nach EN 54-16 zertifiziert sein und die Norm EN 60849 „Elektroakustische Notfallwarnsysteme“ in allen das System betreffenden Punkten erfüllen, was durch einen Prüfbericht einer unabhängige Prüfstelle (TÜV etc.) bescheinigt sein soll. Unter anderen sind die nachfolgend aufgelisteten Merkmale einzuhalten:

die Überwachung von allen kritischen Signalpfaden von der Kapsel des Notfallmikrofons bis zu den Lautsprechern  
akustische Überwachung der Mikrofonkapsel des Notfallmikrofons, um die einwandfreie akustisch-elektrische Wandlung sicherzustellen  
Überwachung der angeschlossenen Lautsprecherstromkreise auf Kurzschluss und Unterbrechung, wahlweise per Impedanzmessung, Linienendmodul oder Linienrückführung, sowie Erdschluss  
Erkennung und Meldung von Fehlern aller überwachten Einheiten innerhalb von 100 Sekunden  
nach EN 54-4 durch eine benannte (notifizierte) Stelle zertifizierte Reservestromversorgung  
Möglichkeit einer Brandabschnitt-bezogenen Übertragung von aufgezeichneten Warn-, Evakuierungs- und Entwarnungstexten  
Meldung der aufgetretenen Fehler an geeigneter Stelle, z.B. auf Sprechstelle(n), Tableau bei ELA-Zentrale oder PC

Eine Stromspar-Funktion zur Reduzierung der Stromaufnahme im Normalbetrieb soll wahlweise einstellbar sein. Bei Netzausfall soll sie automatisch aktiviert werden, um bei Reservestromversorgung die Batterien minimal zu belasten und damit kleinere Batteriekapazitäten als üblich zur Einhaltung der Bereitschafts- und Alarmierungszeit des Systems erfordern.

Das Sprachalarmsystem soll modular aufgebaut sein. Es soll die Möglichkeit bestehen, das System mit bis zu 5 abgesetzten Unterzentralen zu betreiben. Die Anbindung der Unterzentralen ist vollständig zu überwachen.

Das System soll mit einer PC-Software auf Windows® -Oberfläche mit graphischer Anzeige einfach zu konfigurieren sein.

Die PC-Software soll zur Sicherstellung einer vollständigen Inspektion mit einer entsprechenden Installations- und Wartungsunterstützung ausgestattet sein wie:

- Einmessung der Lautsprecherkreise
- Konfigurationsvergleich zwischen PC Einstellungen und System-Einstellungen
- Prüfung aller Verbindungen im System
- Funktionsprüfung der Überwachung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Auslesen des Logbuches

Die SAZ soll die folgenden Optionen der EN 54-16 vorweisen:

- akustische Anzeige (§ 7.3)
- manuelle Abstimmung des Sprachalarms (§ 7.6.2)
- manuelles Stummschalten des Sprachalarms (§ 7.7.2)
- Sprachalarmzustandsausgang (§ 7.9)
- Anzeige von Störungen in Lautsprechergruppen (§ 8.4)
- manuelle Steuerung des Sprachalarms (§ 10)
- Notfallmikrofon(e) (§ 12)
- redundante Leistungsverstärker (§ 13.14)

Zertifikatsnummer der SAZ: 1134-CPD-110, ausgestellt durch die notifizierte Stelle mit der Kennnummer 1134.

Eine Kopie des Zertifikats des Sprachalarmierungssystems durch eine benannte (notifizierte) Stelle nach EN 54-16 ist bei Angebotsabgabe vorzulegen.

Allgemein

Für die Errichtung der Anlage sind die gültigen Vorschriften der DIN-VDE, des EMVG usw. Insbesondere ist zu beachten, daß für Störungen von Lichtsteueranlagen, Maschinen und anderen Geräten ein Fremdspannungsabstand von min. 60 dB einzuhalten ist.

Bei der Kalkulation der Preise sind alle Nebenkosten, sowie die Lieferung von eventuell erforderlichen Spezialwerkzeugen für die spätere Wartung der Anlage zu berücksichtigen.

Alle für eine einwandfreie Funktion und Montage der Anlage erforderlichen Teile sind in das Angebot einzukalkulieren.

Für den Anschluß des externen Leitungsnetzes sind hochwertige Anschlußleisten einzubauen. Die Klemmstellen sind eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.

Der Frontaufbau muß in funktioneller Weise erfolgen. Besondere Einbauten sind farblich an die Gesamtanlage anzupassen. Die Anlagenbeschriftung erfolgt in deutscher Sprache. Bei Alternativangeboten behält sich der Auftraggeber vor, die Qualität der Geräte sowie der Ersatzteile – und Liefergarantie, sowie Serviceleistungsfähigkeit zu prüfen. Die Geräte sind hierzu kostenlos zur Verfügung zu stellen. Außerdem ist eine Bildbeschreibung sowie technische Unterlagen der Alternativanlage beizulegen.

Vom Bieter einzutragen:

Angebotenes Fabrikat: .....

Angebotenes Zentralensystem: .....

EN 54-16 Zertifikatsnummer: .....

Kennnummer oder Name und Adresse der benannten Stelle(n):

.....  
.....  
.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

#### Aufbau des Verstärkergestells

Die Verkabelung der Geräte erfolgt über Kabelkanäle. Dabei sind Modulation, Netz und 100V Spannungen in getrennten Kanälen zu führen. Für den Netzanschluß sind VDE-gerechte Klemmen auf Tragschienen zu verwenden.

#### Anschlußklemmen

Für den Anschluß des externen Leitungsnetzes sind hoch-wertige Anschlußklemmen in Steckklemmtechnik wie z.B. WAGO Durchgangsklemmen in CAGE CLAMP Technik.

Dabei ist die Beschriftung intern eindeutig und dauerhaft anzubringen.

#### Allgemein

Es dürfen ausschließlich bauaufsichtlich geprüfte und zugelassene Materialien verwendet werden.

Der Auftragnehmer hat nach Abschluß seiner Leistungen Bestandszeichnungen entsprechend den geltenden

DIN – Vorschriften seines Fachgebietes nach dem Stand der tatsächlichen Ausführung zu fertigen und 3-fach farbig angelegt und gefaltet einschließlich Planverzeichnis in Ordnern geheftet zu übergeben.

Das gleiche gilt für 3-fach zu übergebenden Bedienungsanleitungen, Prüfzeugnisse,

Wartungsvorschriften, Blockschaltbilder, Klemmpläne und Stromlaufpläne sowie den behördlich geforderten Bescheinigungen.

Die Bestandszeichnungen sind in gleicher Fachgebietsteilung, Ausführlichkeit und Darstellung, wie die erarbeiteten Ausführungszeichnungen und Werkpläne, besonders zu fertigen.

Die Zeichnungen sind zusätzlich in allgemein gängigen DXF oder DWG Dateien gesondert auf einer CD – ROM bereit zustellen.

#### Zentrale

Die Beschallungsanlage besteht aus einer Hauptzentrale, das System ist aufgebaut als Multi – Kanal – Anlage das mindestens 14 Audiosignale parallel und gleichzeitig verarbeiten kann. Programm- oder Rufübertragung in Einzelkreise sind beliebig zuteilbar. Bei Absetzen von Rufdurchsagen erfolgt keine Unterbrechung von laufenden Übertragungen in anderen Kreisen. Als Hauptkomponenten der Steuerungstechnik kommt eine digitale ELA Steuerungsmatrix in flexibler Modulbauweise zum Einsatz, welche die Möglichkeit der Signalschaltung, Signalmischung und Signalregelung in Verbindung mit Steuerungselementen und Steuerungskontakten zur externen Bedienung beinhaltet.

Aufgrund der Komplexität des Gebäudes ist das Beschallungssystem vollständig frei programmierbar auszuführen, um Anpassungen an die zu erwartenden Nutzungen vorzunehmen zu können.

An die Hauptzentrale werden Sprechstellen angeschlossen, die über jeweils frei programmierbare Tasten verfügen. Diese können für Einzelruf, Gruppenruf, Sammelruf, Gong und Alarm, sowie die Ansteuerung des digitalen Sprachspeichers für Textdurchsagen (plombierbar), Programm-zuteilungen, Lautstärkeänderungen (lauter / leiser) und Statusmeldungen (z. B. ausgewählte Fehlermeldungen incl. Warnton) genutzt werden.

Für die erforderliche Sprachverständlichkeit der Anlage muß in allen Bereichen ein niedrigster Schalldruck 75 dB(A) bzw. genügender Störabstand zum Grundgeräusch vorhanden sein, min. jedoch 15 dB(A).

Der maximale Schalldruckpegel darf 120 dB(A) nicht überschreiten.

Der Nachweis ist bei der Abnahme zu erbringen.

In der Hauptzentrale wird ein digitaler Sprachspeicher installiert, welcher für verschiedene Anwendungen genutzt werden kann. Die erste Priorität liegt in der Übermittlung von Ansagen für Gefahrenmeldetexte und Alarmsignalen, des weiteren soll dieser Sprachspeicher für ständig wiederkehrende Texte genutzt werden, insgesamt sollen bis zu 35 verschiedene Texte abrufbar sein.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Nachfolgende Störmeldungen sind sowohl der Hauptanlage als auch auf die Störmeldeanlage aufzuschalten.

Netzausfall  
Zentrale Prozessorsteuerung  
Sammelstörmeldung  
Lautsprecher Kurzschluß  
Lautsprecher Leitungsbruch  
Lautsprecher Impedanzabweichung

Die Bedienungsabläufe der Audioanlage sind soweit automatisiert, daß keine Fehlbedienung möglich ist. Als Bedieneinheiten stehen hierfür nur Lautstärkesteller und PRESETTASTEN zur Funktionsumschaltung zur Verfügung. Sämtliche bedienerkritischen Funktionen sind mittels einer intelligenten Systemtechnik automatisiert, welche anwenderspezifisch konfiguriert und kalibriert ist.  
Für den Betrieb wird kein technisches Personal benötigt.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.1	<b>Erweiterung der ELA-Zentrale in der Schule für die Alarmierung der Turnhalle 2</b>				
1.1.1.1	<p>Grundrahmen für 4 Verstärkermodule Grundrahmen für 4 Verstärkermodule mit 4 überwachten AB-Lautsprecherlinienausgängen. Wahlweise kann ein Verstärkermodul als Havarieverstärker konfiguriert werden. Die Überwachung kann per Impedanzmessung oder mittels Linienendmodul erfolgen. Die Einstellung der Impedanzabweichungen für die Anzeige einer Unterbrechung oder eines Kurzschlusses können für jeden Ausgang getrennt eingestellt werden. 4 allgemeine symmetrische Audioeingänge (Mikrofon-/Linienpegel) und zwei Eingänge für bis zu 8 Sprechstellen. Die Signale der Audioeingänge können wahlweise gemischt werden. Alle gemäß EN 54-16 geforderten optischen und akustischen Anzeigen und Bedienelemente auf der Frontblende sowie Störungsanzeige jeder Lautsprecherlinie. Redundante Netzwerkanbindung (Ethernet) des Grundrahmens mittels RSTP über zwei RJ45-Anschlüsse.</p> <p>Übertragungsbereich: 40 - 16.000 Hz Signal-Rauschabstand: &gt; 105 dB (A-gewichtet, 100 V) Klirrfaktor: &lt; 1% bei Versorgungsspannung: 31 V= Spannungsarbeitsbereich: 20 V= bis 34 V=</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	2	St	.....	.....
1.1.1.2	<p>Verstärkermodul 300W mit hocheffizientem digitalem Verstärker Verstärkermodul mit hocheffizientem digitalem Verstärker (Class-D) mit 300 Watt Ausgangsleistung und verlustarmem Spannungswandler in moderner Schalttechnik. Durch erdfreien Lautsprecherlinienausgang ohne Übertrager sehr geringes Gewicht. Ausgangsspannung schaltbar zwischen 50 V, 70 V und 100 V. Sicherung einfach von der Rückseite zugänglich, Kühlgebläse mit einfach zu reinigendem Filter.</p> <p>Nennleistungsabgabe: 300 W (100 V) Nennausgangsspannungen: 50 V, 70 V, 100 V Übertragungsbereich: 40 - 16.000 Hz Signal-Rauschabstand: &gt; 105 dB (A-gewichtet, 100 V) Klirrfaktor: &lt; 1% bei Versorgungsspannung: 31 V= Spannungsarbeitsbereich: 20 V= bis 34 V=</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.3	Verstärkermodul 150W mit hocheffizientem digitalem				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Verstärker Verstärkermodul mit hocheffizientem digitalem Verstärker (Class-D) mit 150 Watt Ausgangsleistung und verlustarmem Spannungswandler in moderner Schalttechnik. Durch erdfreien Lautsprecherlinienausgang ohne Übertrager sehr geringes Gewicht. Ausgangsspannung schaltbar zwischen 50 V, 70 V und 100 V. Sicherung einfach von der Rückseite zugänglich, Kühlgebläse mit einfach zu reinigendem Filter.</p> <p>Nennleistungsabgabe: 150 W (100 V) Nennausgangsspannungen: 50 V, 70 V, 100 V Übertragungsbereich: 40 - 16.000 Hz Signal-Rauschabstand: &gt; 105 dB (A-gewichtet, 100 V) Klirrfaktor: &lt; 1% bei Versorgungsspannung: 31 V= Spannungsarbeitsbereich: 20 V= bis 34 V=</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	3	St	.....	.....
1.1.1.4	<p>Verstärkermodul 500W mit hocheffizientem digitalem Verstärker Verstärkermodul mit hocheffizientem digitalem Verstärker (Class-D) mit 500 Watt Ausgangsleistung und verlustarmem Spannungswandler in moderner Schalttechnik. Durch erdfreien Lautsprecherlinienausgang ohne Übertrager sehr geringes Gewicht. Ausgangsspannung schaltbar zwischen 50 V, 70 V und 100 V. Sicherung einfach von der Rückseite zugänglich, Kühlgebläse mit einfach zu reinigendem Filter.</p> <p>Nennleistungsabgabe: 500 W (100 V) Nennausgangsspannungen: 50 V, 70 V, 100 V Übertragungsbereich: 40 - 16.000 Hz Signal-Rauschabstand: &gt; 100 dB (A-gewichtet, 100 V) Klirrfaktor: &lt; 1% bei 500 W Versorgungsspannung: 31 V= Spannungsarbeitsbereich: 20 V= bis 34 V=</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	4	St	.....	.....
1.1.1.5	<p>Stromversorgungs-Manager 2250W Stromversorgungs-Manager zur Spannungsversorgung von Sprachalarmzentralen (SAA) über Netz und Batterien mit redundanten hocheffizienten Schaltnetzteilen. Automatische Umschaltung von Netzbetrieb auf Batteriebetrieb bei Netzausfall. Ladung und Ladungserhaltung der Batterien mit temperaturabhängiger Regelung der Batterieladespannung. Für gekapselte Blei-Gel Akkumulatoren mit insgesamt 24 V- ab 24 Ah bis 200 Ah. Anzeige von Netz- oder Batteriestromversorgung, Batterieverbinding, Ladung und Batterieprüfung. Alle Funktionen gemäß VDE 0828-1 (EN 60849), VDE 0833-4 und EN 54-4: u.a. Überwachung des Ladegeräts, der Sicherungen, der Batterie und seiner</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Zuleitungen. 8 einzeln abgesicherte Gleichspannungsausgänge mit bis zu 25 A Belastbarkeit über Schraubklemmen, 3 Gleichspannungsausgänge mit bis zu 5 A Belastbarkeit sowie ein geregelter Spannungsausgang 24 V mit 0,3 A Belastbarkeit über abnehmbare Schraubklemmen. Alle Sicherungen einfach von hinten austauschbar.</p> <p>Spannungsversorgung: 230V~, 50/60 Hz Nennleistungsabgabe: 2250 W, 2780 W Spitze Akkumulatoren: Blei-Gel, bis 200 Ah Abmessungen: 19-Zoll Einbaugerät mit 3 HE</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.6	<p>Batteriesatz 2 Stück 12V 100Ah Batteriesatz, bestehend aus 2 Stück Trockenakkus 12V 100Ah vollkommen gekapselt, wartungsfrei, mit Zuleitung zur Notstrversorgungseinheit VX-2000DS</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.7	<p>Frontblende zur Abdeckung von Freiplätzen Frontblende zur Abdeckung von Freiplätzen in 19 Zollrahmen Farbe: schwarz Größe: 3 Höheneinheiten</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern und montieren inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.8	<p>Lüftungsblende Lüftungsblende zur Abführung der Verlustwärme in ELA-Gestellzentralen. Farbe: schwarz Größe: 1 Höheneinheit</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern und montieren, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		6	St	.....	.....
1.1.1.9	<p>Einstellfach zur Aufnahme vom CD-player Einstellfach zur Aufnahme von einem CD-player oder Radio.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern und montieren, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.10	<p>Schubladenelement zum Einbau in 19-Zoll Schubladenelement zum Einbau in 19-Zoll Gestellschränke, vorbereitet zum Einbau eines KYLK Einbauschloßes, 3 HE Farbe: schwarz Abmessungen (B x H x T): 134 x 483 x 381 mm</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern und montieren, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.11	<p>Netzverteilerleiste zur Spannungsverteilung Netzverteilerleiste zur Spannungsverteilung aller geschalteten Netzabhängigen Verbraucher einer ELA-Anlage, im Gestellschrank montiert.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.12	<p>Einbau und Verdrahtung der o.g. Geräte Einbau und Verdrahtung der o.g. Geräte in den vorhandenen Gestellschrank, Anschließen der zukommenden und abgehenden Leitungen auf Kabelanschlußleisten, incl. Kleinmaterial wie Kabel, Schrauben etc., 3-fache Dokumentation</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.13	<p>100DA Verteilerkasten a.P. (Metall) 100DA Verteilerkasten a.P. (Metall) – Standardausführung mit 10 x LSA-Plus 10DA Trennleisten</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		1	St	.....	.....
1.1.1.14	<p>Elegante Tischsprechstelle in Pultgehäuse Elegante Tischsprechstelle in Pultgehäuse mit Schwanenhalsmikrofon. 13 frei programmierbare Tasten, eine Taste mit aufklappbarer Sicherheitsabdeckung für Notfallfunktionen und Sprechstaste, erweiterbar auf max. 85 Tasten. Aufgrund überwachter Mikrofonkapsel kann die Sprechstelle auch als Notfallsprechstelle eingesetzt werden. Sehr einfache Bedienung durch vorprogrammierbare Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Start einer vorprogrammierten Notfallsequenz mit gespeicherten Nachrichten durch den abgedeckten Alarmtaster</li> <li>- manuelle Durchsagen in wählbare Bereiche, Sammelruf</li> <li>- Auswahl Hintergrundmusik</li> <li>- Aktivierung von vorprogrammierten Übertragungen beliebiger Quellen in beliebige Bereiche</li> <li>- Anzeige spezifischer Störmeldungen</li> <li>- Störmeldung quittieren und zurücksetzen</li> </ul> <p>Bei Einsatz als Notfallmikrofon folgende zusätzliche Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starten, Unterbrechen, Überspringen und Beenden von Alarmierungssequenzen in bestimmte Brandabschnitte</li> <li>- Lampentest</li> </ul> <p>Bereitschaftsanzeige, allgemeine Störungsanzeige und Aussteuerungsanzeige. Eingebauter Lautsprecher zum Mithören des ggf. programmierten Vor- oder Nachgongs. Justierbarer Mikrofon- und Lautsprecherpegel. Überwachung der Steuer- und Audiowege sowie der Vorverstärker gemäß EN 60849, EN54-16 und ISO 7240-16.</p> <p>Kabellänge zur Zentrale: max. 1200m Spannungsversorgung: 24 V= (16 V= bis 36 V=) Farbe: anthrazit</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	2	St	.....	.....
1.1.1.15	<p>Mikrofonanschlußdose für Unterputz-Montage Mikrofonanschlußdose für Unterputz-Montage, einzubauen in 2 Einbaudosen nach DIN 49037, passend zum GIRA Schalterprogramm, Farbe: cremeweiß</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	2	St	.....	.....
1.1.1.16	<p>Gemanagte Redundanter Ethernet Switches Gemanagte Redundanter Ethernet Switches mit Ethernet Redundanzprotokoll. Die Konfiguration kann bequem über ein Windows-Dienstprogramm verwaltet werden. Für einfach zu verwaltendes Ethernet in vielen Anwendungen. Stromversorgung über VX-2000DS, VX-3000DS oder VX-3150DS Schnellster redundanter Ethernet-Ring</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Für offene Architektur Schnelle Wiederherstellungstechnologie MM-Modell für Multimode-Glasfaserkabel, IP-30 Schutzgrad DIN-Schiene und Wandmontage 4x 10/100TX (RJ-45) 2x100FX (Multi-Mode/SC) gemäß EN 60849, EN54-16</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	2	St	.....	.....
1.1.1.17	<p>LWL Patchkabel 2 Meter LWL Patchkabel 2 Meter, OM4 Multimode 50/125µm, Duplex, SC/PC-SC/PC</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern montieren, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	4	St	.....	.....
1.1.1.18	<p>Wandbedienfeld mit Mic- &amp; Line- &amp; Bluetooth Eingang Wandbedienfeld mit Mic- &amp; Line- &amp; Bluetooth Eingang, es wandelt das Signal einer Stereo-Line-Pegel-Audioquelle (z.B. Tuner, mobile Geräte, ... ) oder eines symmetrischen Mikrofons in den Pegel um, der dem differentiellen Signaleingang entspricht. Dadurch ist es möglich, hochwertige Audiosignale über große Entfernungen zwischen dem Wandbedienfeld und dem Lautsprecher zu übertragen, indem man einfach eine preiswerte Twisted-Pair CAT5e- oder bessere Verkabelung verwendet. An der Vorderseite des Wandbedienfelds stehen ein 3.5-mm-Klinken-Stereo-Line-Eingang und ein symmetrischer XLR-Mikrofoneingang zur Verfügung, die beide mit einem eigenen Regler versehen sind, mit dem sich die Signale zusammenmischen lassen. Bluetooth-Empfänger und eine Kopplungstaste mit einer praktischen LED-Anzeige, um zu überprüfen, ob es sich im Kopplungsmodus befindet oder bereits mit einem Gerät verbunden ist. Der Bluetooth-Pair-Name kann nach Belieben angepasst werden. Der Bluetooth-Empfänger funktioniert mit iPhones, iPads, iOS- &amp; Android-Smartphones, Tablets, PC, Laptops, Desktops, etc. Das Bedienfeld ist in 2 Farben erhältlich (Weiß - RAL9003 &amp; Schwarz - RAL9005) und ist mit den meisten Standard-Unterputzdosen im EU-Standard (80x80 mm) für Massiv- und Hohlwände kompatibel. Mit der eleganten ABS-Frontplatte mit Glas fügt es sich in jede Umgebung ein.</p> <p>Technische Daten: 1 x Stereo jack input, 1 x Balanced XLR input Phantom Power: 24 V DC Mixing controls: Push-Lock potentiometers Indicators: Bluetooth pairing LED indicator Dimensions: 80 x 80 mm (W x H) Construction: ABS, Glas</p> <p>Fabrikat: Typ:</p>				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.1.2</b>	<b>Zubehör, Sonstiges</b>				
1.1.2.1	<p>A/B - Deckeneinbau-Lautsprecher A/B - Deckeneinbau-Lautsprecher Zertifiziert gemäß EN 54-24:2008. Pulverbeschichtetes Stahlblech. 2 x 164 x 69mm Breitbandchassis Federmechanik für schnellen Deckeneinbau. Ausgestattet mit zwei 2-poligen Druckklemmen und Feuertopf F 200. RoHS-Konform.</p> <p>Technische Daten: Nennbelastbarkeit: 6 Watt Chassis-Typ: 2x 164/69 mm Breitbandchassis Übertragungsbereich(-10dB): 240 - 15 500 Hz SPL 1W / 1m: 95,1 dB SPL Pmax / 1m: 108,9 dB Abstrahlwinkel 1.000 Hz(-10dB): 160° Übertrager:100 V, 2x 6/3/1,5/0,75 Watt Abmessungen: 265 x 110 mm Einbautiefe Ausschnitt: 236 - 250 mm Gewicht: 2,3 kg Material: pulverbeschichtetes Stahlblech Anschluss: 2x 2-polige Druckklemme Farbe: RAL 9010 Weiß Zertifikatsnr.: 1438/CPD/0221</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	16	St	.....	.....
1.1.2.2	<p>Feuchtraum-Aufbaulautsprecher</p> <p>Feuchtraum-Aufbaulautsprecher PMC 4/T besteht aus ABS-Kunststoff. Geliefert wird er mit einem speziell imprägniertem Chassis, welches sich sehr gut für den Einsatz in Feuchträumen eignet. Ebenso kann dieser Lautsprecher zum Beispiel im Außenbereich von Schiffen zum Einsatz kommen. Der PMC 4/T eignet sich hervorragend für Sprach- und leichte Hintergrundbeschallung. In Übereinstimmung mit der Norm British Standard 6840, ist diese Serie für den Einsatz in feuchten Räumen und in Räumlichkeiten in denen ein häufiges oberflächliches Reinigen der Lautsprecher erforderlich ist, geeignet</p> <p>Technische Daten:.</p> <p>Nennbelastbarkeit: 4 W Übertragungsbereich: 220 - 11.000 Hz SPL 1W/1m, Bandbreite 100Hz-10kHz: 91 dB Abstrahlwinkel / 1kHz: 180° Direktiver Q Faktor / 1kHz: 2,20 Anpassungsübertrager: 100 V, 4/2/1/0,5 W IP-Kennzeichnung: IP 55 Abmessungen: 116 x 117 x 67 mm Gewicht / kg: 0,70 kg Material: ABS-Kunststoff Gehäuse mit UV-Inhibitoren Farbe: Verkehrsweiß RAL 9016</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Fabrikat: Typ</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	12	St	.....	.....
1.1.2.3	<p>A/B-Wandaufbau-Lautsprecher</p> <p>A/B-Wandaufbau-Lautsprecher Zertifiziert gemäß EN 54-24:2008. MDF-Holzgehäuse. 2 x 164 x 69mm Breitbandchassis Ausgestattet mit zwei 2-poligen Druckklemmen, RoHS-Konform.</p> <p>Technische Daten: Nennbelastbarkeit: 6 Watt Chassis-Typ: 2x 164/69 mm Breitbandchassis Frequenzgang (-10dB): 110 - 16 900 Hz SPL 1W/1m: 92,8 dB SPL Pmax/1m: 106,8 dB Abstrahlwinkel (1kHz/-10dB): 180° Übertrager: 100 V, 2x 6/3/1,5/0,75 Watt Abmessungen BHT: 253 x 193 x 83 mm Gewicht: 2,2 kg Material: MDF-Holzgehäuse Schutzart: IP 54 Anschluss: 2x 2-polige Druckklemme Farbe: RAL 9010 Weiß Zertifikatsnr.: 1438/CPD/0222</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	29	St	.....	.....
1.1.2.4	<p>Wetterfester Hochleistungslautsprecher</p> <p>Wetterfester Hochleistungslautsprecher mit einstellbarem CD-Abstrahlverhalten, Zertifiziert gemäß EN 54-24:2008. In 4 Stufen zwischen 15° und 60° einstellbarer vertikaler Abstrahlwinkel, Schallbündelung (Abstrahlwinkel) bei freier Aufstellung ab 800 Hz, bei bündiger Wand- oder Deckeninstallation ab 400 Hz wirksam. Durch kohärente Schallabstrahlung keine störenden Interferenzen (Kammfiltereffekte) bei Wand- oder Deckenmontage sowie vertikaler Montage zweier Systeme. Mit zwei Speakon-Anschlüssen und einem Schraubklemmenanschluss. Inklusive Wanbefestigung und Flugösen zur Montage des Lautsprechers an Stahlseilen. Umfangreiches optionales Zubehör zur Wand-/Decken- und Stativ-Montage sowie Kombination mit passendem Subwoofer.</p> <p>Übertragungsbereich: 60 Hz - 20 kHz (-10 dB) Belastbarkeit: 600 W</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Horizontaler Abstrahlwinkel: 100°  
 Vertikaler Abstrahlwinkel: 15°, 30°, 45°, 60° einstellbar  
 Schalldruck (1W,1m): 98 dB (15° vert. Abstr.w.)  
 97 dB (30° vert. Abstr.w.)  
 96 dB (45° vert. Abstr.w.)  
 95 dB (60° vert. Abstr.w.)  
 Bestückung: 4 Tieftöner,  
 12 BDT Hochtöner  
 Schutzgrad: IPx4  
 Farbe: weiß  
 Ausführung: Polypropylen geschäumt  
 Abmessungen (B x H x T): 408 x 546 x 342 mm  
 Gewicht: 18 kg

Fabrikat:  
 Typ:

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen,  
 inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial

6 St ..... ..

1.1.2.5 Leistungsübertrager von 70/100-Volt auf 8 Ohm

Leistungsübertrager von 70/100-Volt auf 8 Ohm mit mehreren  
 Leistungsanpassungen. Mit Montagerahmen und Schutzhaube zur  
 Außenmontage.

Übertragungsbereich: 60 Hz - 20 kHz  
 Leistungsanpassung 100V: 200 / 120 / 60 W  
 Leistungsanpassung 70V: 200 / 100 / 60 / 30 W  
 Schutzgrad: IPx4  
 Abmessungen (B x H xT): 164 x 141 x 129 mm  
 Gewicht: 2,8 kg

Fabrikat:  
 Typ:

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen,  
 inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial

6 St ..... ..

1.1.2.6 Wandhalterung für die HX-5 Lautsprecherserie

Wandhalterung für die HX-5 Lautsprecherserie , schwenk- und neigbar um 90  
 Grad, mit einseitigem Neigungswinkel von 135 Grad, arretierbar,  
 Schraubbefestigungssatz für Lautsprecher.

Fabrikat:  
 Typ:

liefern und montieren,  
 inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		6	St	.....	.....
1.1.2.7	<p>Sicherungsfangseil für Lautsprecher</p> <p>Sicherungsfangseil für Lautsprecher in hängender Montage Zertifiziert nach BGV-C1 Schlaufe mit integrierter Bremsklemme für den kontrollierten Abbau der Fallenergie Bremsklemme mit Farbmarkierung zur Sichtkontrolle des einwandfreien Seilzustands Länge 100 cm, Stärke 4 mm Beidseitig verstärkte Ösen Kettenschnellverschluss (gem. DIN 56926) Für Gerätegewichte bis 100 kg (einsträngig), bei zweisträngiger Montage bis 140 kg</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern und montieren, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	6	St	.....	.....
1.1.2.8	<p>Texte für die Durchsagen programmieren</p> <p>Texte für die Durchsagen programmieren. Texte mit den Betreiber abstimmen und gemeinsam mit der Bauleitung zu prüfen.</p>	1	St	.....	.....
1.1.2.9	<p>Abzweigdose Funktionserhalt E30</p> <p>Kabelabzweigkasten für Duchgangsverteiler E30, 2 - 5x6mm<sup>2</sup></p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	11	St	.....	.....
1.1.2.10	<p>Installationskabel (ELA) 4 x 2 x 0,8 in E30 in orange in Mischverlegung Installationskabel DIN VDE 0815 JE-H(St)H 4x2x0,8 Bd, mit orange, und halogenfreiem Außenmantel</p> <p>Verlegeart: Einzel- und Sammelverlegung auf Kabelrinnen, Steigeleitern,</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Stahlpanzerrohren und Sammelhalterungen mit gültigen Verwendbarkeitsnachweis und Übereinstimmungserklärung für die eingesetzten Komponenten gemäß DIN 4102, Teil 12</p> <p>Funktionserhalt elektrischer Kabelanlagen von mindestens 30 Minuten. Prüfung nach DIN 4102 Teil 12.</p> <p>Fabrikat:</p> <p>Hersteller/ Typ:'.....'</p> <p>liefern, montieren, in Teillängen und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	370	m	.....	.....
1.1.2.11	<p>Installationskabel (ELA) 4 x 2 x 0,8 in grau halogenfrei Installationskabel DIN VDE 0815 J-H(St)H Bd grau 4 x 2 x 0,8 mm und halogenfreiem Außenmantel</p> <p>Fabrikat:</p> <p>Hersteller/ Typ:'.....'</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	650	m	.....	.....
1.1.2.12	<p>Montage und Anschluß der Lautsprecher Funktionsbereite Montage der vorgenannten Wand- und Deckenlautsprecher inklusive des Klein- und Befestigungsmaterial.</p>	65	St	.....	.....
1.1.2.13	<p>Programmierung, Inbetriebnahme und Einmessen</p> <p>Programmierung, Inbetriebnahme und Einmessen der Anlagen durch ein Vertreter des Herstellerfirma.</p> <p>Erstellung eines Meßprotokolls nach VDE-0828</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impedanzen</li> <li>2. Schalldruck (Alarm, Aufmerksamkeitssignale)</li> <li>3. Umgebungsgeräusche</li> <li>4. Sprachverständlichkeit (STI)</li> </ol> <p>Die Ergebnisse sind in einer Excel-Tabelle und im Betriebsbuch der Ela-Anlage zu dokumentieren.</p> <p>Übergabe und Einweisung der Ela-Anlage durch ein Vertreter des Herstellerfirma</p>	1	St	.....	.....
1.1.2.14	Funktionsbescheinigung.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Funktionsbescheinigung das alle Lautsprecher auf Funktion geprüft wurden				
		1	St	.....	.....
1.1.2.15	Betriebsbuch für die ELA-Anlage				
	Betriebsbuch für die ELA-Anlage gemäß der gültigen Richtlinien für Evakuierungsanlagen vorbereiten und hinterlegen.				
		1	St	.....	.....
1.1.2.16	Dokumentation				
	Dokumentation				
	- Erstellung der Anlagendokumentation - Anfertigung der Bestandspläne mit Darstellung der Positionen im Grundriss - Erstellung der Blockschaltbilder, Stromlaufpläne - Dokumentation der Gerätehersteller - Bedienungsanleitung des Systemes sowie der Komponenten - Ausführung 3-fach gebunden sowie als CD mit allen Unterlagen - Betriebshandbuch für die ELA-Zentrale				
		1	St	.....	.....
1.1.2.17	Schulung und Einweisung der Nutzer				
	Schulung und Einweisung der Nutzer für jeweils 4 Personen, einschl. Schulungsmaterial. Die Schulung umfasst die Einweisung in die betriebsweise der Anlage, Abschaltung von Linien, Störungserläuterung, Durchsagevarianten, Alarmierung usw. Es sind 2 Termine vorzusehen.				
	Einweisung in die Funktion und Bedienung der ELA - Anlage durch Herstellerfirma.				
		1	St	.....	.....
1.1.2.18	Sachverständigenprüfung				
	Sachverständigenprüfung im Hinblick auf die Einhaltung der gültigen Richtlinien für Evakuierungsanlagen. Der Prüfbericht ist der Bauaufsichtsbehörde und der Brandschutzdienststelle vorzulegen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1 St ..... ..

**1.1.2 Lautsprecher und Zubehör** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.3					
1.1.3.1	Überspannungsschutz Montagewanne Überspannungsschutz LSA Montagebügel Montagebügel zur Aufnahme von 10 LSA-Leisten Baureihe 2/10. Gesamtbreite: 104,5 mm  liefern und montieren  Fabrikat: Typ:	2	St	.....	.....
1.1.3.2	Überspannungsschutz LSA Trennleiste Überspannungsschutz LSA Trennleiste Baureihe 2 für LSA-Anschlusstechnik zum Anschluss von je 10 Doppeladern auf der Kabel- und Rangierseite. Durch Einstecken von DRL-Komponenten wird der Schutz zwischen den Trennkontakten hergestellt. Einstecken von DPL 10 G3 auch möglich.  Fabrikat: Typ:	10	St	.....	.....
1.1.3.3	Überspannungsschutz LSA Erdungsleiste Überspannungsschutz LSA Erddrahtleiste Baureihe 2 für LSA-Anschlusstechnik zum Anschluss von bis zu 38 Erdbeidrähten oder unbeschalteten Signaladern. Mit Erddraht und Ringkabelschuh M4  Fabrikat: Typ:	2	St	.....	.....
1.1.3.4	Überspannungsschutz LSA Steckmagazin Überspannungsschutz LSA Steckmagazin (unbestückt) Steckmagazin (ohne Ableiter) zur Aufnahme von 1 bis max. 10 dreipoligen Gasentladungsableitern GDT 230 B3... . Ebenfalls geeignet zur Aufnahme von DRL-Schutzsteckern mit Erdungsrahmen.  Fabrikat: Typ:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	6	St	.....	.....
1.1.3.5	Überspannungsschutz LSA Schutzstecker Überspannungsschutz LSA Schutzstecker 1 DA energetisch koordiniert zu DRL-Steckmagazin als einstufiger Endgeräteschutz mit Entkopplungsimpedanzen. Besonders geeignet für Signalkreise mit gemeinsamen Bezugspotential. Erdung über EF 10 DRL. Nur für Trennleisten oder DRL-Steckmagazin.  Fabrikat: Typ:  liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	40	St	.....	.....
				<b>1.1.3 Überspannungsschutz LSA</b>	<u>.....</u>
				<b>1.1 456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen</b>	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

## 1.2 Daten- und informationstechnische Systeme (passiv)

Technische Vorbemerkungen

Beschreibung einer anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlage

Beschreibung einer Kupferleiter Kommunikationskabelanlage

(DIN EN 50173, DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310):2011-05, DIN/EN 50174)

Für das Projekt wird eine, anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlage in Gebäuden, für dienste unabhängige, universell einsetzbare Verkabelung zur Unterstützung von informations- und kommunikationstechnischen Netzanwendung gefordert.

Wie in DIN EN 50173-2 und in DIN EN 50173-6 gefordert soll die Kommunikationskabelanlage eine Lebenserwartung von mehr als 10 Jahren haben.

Die technischen Vorgaben entnehmen Sie der DIN/EN 50173 und die Installationsplanung sowie Installationspraktiken sind in der DIN EN 50174 beschrieben. In der DIN EN 50310 ist die Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik beschrieben.

Es ist das Leistungsvermögen der Übertragungstrecken im Netzwerk für die Anforderungen der Netzanwendung nach 10 GBASE-T zu errichten.

Die Datenkabel für die Netzanwendung 10 GBASE-T müssen die Werte wie in EN 50288-10-1/-2 und EN 50288-11-1/-2 erfüllen.

Bei der Netzanwendung 10 GBASE-T soll eine Kupferdatenleitung mit dem Aufbau S/FTP oder besser zum Einsatz kommen. Sie soll auch für die Übertragungsleistung nach IEEE802.3at:PoE+ geeignet sein.

Die Anschlusskomponenten einer geschirmte Verkabelung (Cat6A für Verbindungstechnik: EN 60603-7-41, EN 60603-7-51) für die Netzanwendung 10 GBASE-T (Kupfer-Verkabelung) müssen mindestens folgende Parameter einhalten:

Für die Geräteanschlussdose Cat.6A wird vorgeschrieben:

Von Messlabor ist ein 2 Connector Permanent Link Klasse EA nachzuweisen (Herstellerzertifikat). Sie sollen geeignet für PoE+ gemäß IEEE 802.3at sein und eine Anschlussmöglichkeit für die Funktionserde haben. Die Anwendung von Maßnahmen zur Erdung und Potentialausgleich sind in der DIN/EN 50310 beschrieben. Kabelschirm darf nicht als Zugentlastung verwendet werden wie in DIN EN 50174-2 Punkt 5.3.6.3. beschrieben.

19" Patch Panel Cat.6A, wird vorgeschrieben:

Von Messlabor ist ein 2 Connector Permanent Link Klasse EA nachzuweisen.

Sie sollen geeignet für PoE+ gemäß IEEE 802.3at sein und eine

Anschlussmöglichkeit für die Funktionserde haben. Die Anwendung von

Maßnahmen zur Erdung und Potentialausgleich sind in der DIN/EN 50310

beschrieben. Der Potentialausgleichsanschluss erfolgt durch beiliegendes

Erdungs-Set 0,3 m. Die Installationsplanung und Praktiken in Gebäuden nach

DIN/EN 50173-2 sind bezüglich des Schirmanschlusses bei Verwendung von

geschirmten Verkabelungssystemen zu berücksichtigen. Kabelschirm darf nicht

als Zugentlastung verwendet werden wie in DIN EN 50174-2 Punkt 5.3.6.3.

beschrieben.

Die Geräteanschluss/Rangierschnur muss von einem Messlabor

(Herstellerzertifikat) getestet sein und den Bewertungsstandard nach ISO/IEC

11801 Ed.2.2 (2011-06) erfüllen. Es müssen auch die Vorgaben DIN EN

61935-2 erfüllt werden. Sie sollen geeignet für PoE+ gemäß IEEE 802.3at sein.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Es ist eine mechanisch störungsunanfällige Konstruktion für die RJ45 Buchse einzusetzen. Dadurch wird ein Netzausfall durch Einsatz und Verwendung von RJ11/12 Stecker verhindert.

In der DIN/EN 50174 vorgegebenen Maßnahmen zur Überprüfung der fest installierten Verkabelungsstrecke sind einzuhalten.

Spezifikation EN 50174-1

1. Anforderung an die Festlegung der Installation einer informationstechnischen Verkabelung (Qualitätsplan) und Spezifikation eines Automatisierte Infrastrukturmanagementsysteme (AIM-Systeme)
2. Anforderungen für Installateure einer informationstechnischen Verkabelung Spezifikation EN 50174-2
  1. Festlegung der Trennklassen (Trennung zwischen metallenen informationstechnischen Kabeln und Stromversorgungskabeln)
  2. Stromverteilungsanlagen und Blitzschutz
  3. Auswahl der Anschlusskomponenten(Erdungsanschluss erforderlich und empfohlen wird eine mechanische Sicherheit beim Einsatz von RJ11/12)
  4. Bei einer geschirmte Verkabelung dürfen Kabelschirme nicht als Zugentlastung genutzt werden (Komponenten wie zum Beispiel RJ45 Anschlussdosen, Module u.s.w mit getrennter Schirm/Zugentlastung verwenden
  6. Nachrüstbarkeit eines farblichen Kodiersystems nach Wunsch des Nutzers

Spezifikation EN 50174-3

1. Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik

DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310):2011-05

Vermaschtes Erdungsnetz

Elektromagnetische Störungen durch ein vermaschtes Erdungsnetz verringern sich deutlich, wenn die Maschenabmessung verringert wird.

Anstelle eines Potentialausgleichsleiters sollen mehrere Potentialausgleichsleiter, einschließlich solcher, die Gebäudestrukturen nutzen, eingesetzt werden, da dies die Impedanz (Induktivität) der erstellten Verbindung verringert.

EN 300253, ITU-T K.27 und ITU-T K.31 geben weitere Informationen zu Ausführungen des Potentialausgleiches in Teilnehmergebäuden für Einrichtungen der Telekommunikationstechnik, und zwar für Gebäude und Anlagen.

Verbesserte Potentialausgleichsanlage in einem Gebäude

Datenleitungen sind eng an den Teilen der Potentialausgleichsanlage entlangzuführen.

Eine Erweiterung der Informationstechnischen Anlage in einem Gebäude, z.B. informationstechnische Anlagen in verschiedenen Stockwerken, die metallene miteinander verbunden sind, kann eine Erweiterung einer solchen Minimalausführung der gemeinsamen Potentialausgleichsanlage zu einer dreidimensionalen Gitterkonstruktion erforderlich machen, die dann einem Faradayschen Käfig nahekommt (EN 300253:2002)

Beschreibung einer Lichtwellenleiter Kommunikationskabelanlage (DIN EN 50173, DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310):2011-05, DIN/EN 50174)

Für das Projekt wird eine, anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlage in Gebäuden, für dienste unabhängige, universell einsetzbare Verkabelung zur Unterstützung von informations- und kommunikationstechnischen Netzanwendung gefordert.

Die technischen Vorgaben entnehmen Sie der DIN/EN 50173 und die Installationsplanung sowie Installationspraktiken sind in der DIN EN 50174

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

beschrieben.

Die technischen Vorgaben für die Netzanwendungen sind DIN/EN 50173 enthalten.

Die Anschlusskomponenten müssen mindestens folgende Parameter erfüllen:

Für die Geräteanschlussdose, wird vorgeschrieben:

2 SC oder LC Duplex Kupplungen, Keramik/Metall

Für 19" Patch Panel, wird vorgeschrieben:

mit SC oder LC Duplex Kupplungen, Keramik/Metall, rückversetzbar für 4 ankommende Kabel, Kabeleinführung 2xM20 und 2xM25, für Einsatz von Kabelaufteileraufteiler von 4-24fach passen in M20 Kabelaufteiler wird mit Gegenmutter fest fixiert.

Für die Geräteanschlusskabel, wird vorgeschrieben:

LC Duplex auf LC Duplex Farbe je nach Fasertyp, technische Vorgaben nach Netzanwendung einzuhalten, Zugbelastung je Einsatzbedingung.

Für die Netzanwendung 10 GBASE-SR/SW wird je nach Übertragungslänge eine OM3 oder OM4 Faser eingesetzt. In der DIN/EN 50174-2 wird ein verbessertes Übertragungsverhalten mit vorkonfektionierten Kabel beschrieben. Die Zugbelastung des Faseraufteilers soll die Zugbelastung der Kabeleigenschaften unterstützen.

Die Anschlusskomponenten für die Netzanwendung 10 GBASE-SR/SW, 10 GBASE-LR/LW müssen folgende Parameter einhalten:

Für den Geräteanschluss wird vorgeschrieben:

In der EN 50173-1 (LC/SC) und in der EN 50173-5 (LC/MPO) wird der Steckverbinder beschrieben.

Die Verbindungstechnik für Lichtwellenleiter ist in DIN/EN 50173-1 und DIN/EN 50174-1 beschrieben.

Der LWL-Farbcode ist in der VDE 0888 beschrieben.

Den entsprechenden Fasertyp entnehmen Sie der DIN EN 50173-1. Er ist in den Tabellen für die unterstützten anwendungsneutralen Netzanwendungen zugeordnet.

In der DIN/EN 50174 vorgegebenen Maßnahmen zur Überprüfung der fest installierten Verkabelungsstrecke sind einzuhalten.

Spezifikation EN 50174-1

1. Anforderung an die Festlegung der Installation einer informationstechnischen Verkabelung (Qualitätsplan)

1.2 Es muss immer der Nachweis über Dämpfung, Länge und Polarität erbracht werden.

2. Anforderungen für Installateure einer informationstechnischen Verkabelung Spezifikation EN 50174-2 in Gebäuden

3. Anforderungen für Installateure einer informationstechnischen Verkabelung Spezifikation EN 50174-3 im Freien.

Das Prüfen einer installierten Verkabelung ist DIN EN 50346 beschrieben.

Beschriftung

Die installierten Strecken sind eindeutig zu beschriften. Die Beschriftung der Ports im Verteilfeld und der Anschlussdose sind wie folgt durchzuführen:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Patchfeld: Raum/Dose/Port  
Datendose: Schrank/Patchfeld/Port

Die Beschriftung der Kabel muss leserlich durchgeführt werden.  
Die Beschriftungen sollen permanent sein und an jedem Kabelende angebracht werden.

Die Beschriftung der Patchfelder erfolgt in den Datenschränken von Unten nach Oben, entsprechend dem Aufbau.

Brandlast und Brandabschottung  
Es sind ausschließlich halogenfreie und flammwidrige Kabel (FRNC) einzusetzen.  
Eine Brandschottung ist gemäss den vor Ort geltenden Brandschutzverordnungen durchzuführen.

1.2.1 Datenverteilerschrank 9HE

9 HE Wand-/Standgehäuse mit im 25 mm Raster tiefenverstellbarer 482,6 mm (19")-Befestigungsebene vorne, bestehend aus Wandteil, zwei Grundträgern, Dach- und Bodenblech, jeweils mit Ausbruch zur Kabeleinführung, abgedeckt mit Bürstenleisten, zwei 482,6 mm (19")-Profilschienen, zwei abschließbaren Seitenwänden und einer abschließbaren Sichttür. Das Gehäuse wird mit Snap-Verbindungselementen werkzeuglos aufgebaut. Durch die symmetrische Grundkonstruktion ist ein verwechslungsfreier Aufbau möglich. Türanschlag frei wählbar. Statische Belastbarkeit der 482,6 mm (19")-Ebene: 5 kg/HE. Dach-/Bodenrahmen/Seitenwände mit jeweils zwei Lüfterfeldern für eine passive Durchlüftung, eine Erweiterung zur aktiven Klimatisierung ist mit separat erhältlichen Lüftermotoren möglich, nicht benötigte Lüfterfelder können mit separat erhältlichen Abdeckplatten geschlossen werden. Der Einsatz als Standgehäuse ist mit separat erhältlichen Nivellierfüßen möglich. Zusätzliche hintere 482,6 mm (19")-Befestigungsebene mit separat erhältlichem Profilschienenersatz möglich.

Material: Stahlblech, Sichttür mit Scheibe aus ESG

Oberflächenausführung: Pulverbeschichtet in RAL 7035

Abmessungen (B x H x T):  
600 x 492 x 600 mm, 9 HE

Fabrikat:  
Typ:

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen,  
inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial

1 St ..... ..

1.2.2 Schliessung für Datensschrank  
Schliessung für Datensschrank

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Schliessung für Datenschränk, für den Einbau in die Datenschränke für Front-und Rücktür, Profilhalbzylinder mit 5 Schlüssel.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.2.3	<p>Steckdosenleiste, 3-fach mit ÜSS und Filter Steckdosenleiste, 5-fach mit ÜSS und Filter Einbau in die 19" Ebene oder die vertikale Montage am 25 mm Lochraster des Rahmengestells, die Steckdoseneinsätze sind unter 45° eingebracht, so dass auch Winkelstecker v erwendet werden können, Bauhöhe: 1 HE, Nennspannung 230 V AC, Steckdosenleiste mit Zuleitung und Festanschluss an Anschlußdose.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.2.4	<p>19"-24fach Modulträger 1HE, Cat.6A, T568B 19"-24fach Modulträger 1HE, Cat.6A, T568B Modulträger metallisch, mit integrierter Kabelabfangung für mindestens 24 Kabel; Frontblende für die Bestückung von mindestens 24 Buchseneinbauplätze; PE-Leitung am Modulträger vorinstalliert; Bestückt mit: RJ45 Modul Cat.6A, gem. EN 60603-7-51, durch Zertifikat nachzuweisen; Qualitätsüberwachung durch PVP-Programm erforderlich; Anwendungen gem. EN 50173-2, Anlage F (10Gbit/s, PoE+); Optimiertes Kontaktdesign zur Vermeidung von Abreißfunken im Kontaktruhebereich; IDC-Schneidklemmen: geeignet für Massiv- und Litzenleiter; Kabel-, Adernmontage ohne modulabhängiges Spezialwerkzeug; Steckbare Potentialanschlussmöglichkeit am Gehäuse; Zugentlastung mindestens an zwei Stellen möglich; separate Schirmkontaktierung; kreuzungsfreie Anordnung der Adernpaare möglich; Metallfolie der Paarschirmung ist bis zur Adernfixierung im Kabelmanager zu führen. Dienstekennzeichnung durch steckbare Schutzkappen in mindestens 5 Farben;</p> <p>Anforderungen: Buchse: - Einbautiefe: ≤ 32,2mm - Einbaubreite: ≤ 17,9mm - Eigenschaften Cat6A gem. EN 60603-7-51</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompatibilität: zu RJ45-/12-/11-Steckern durch Überbiegeschutz</li> <li>- Lebensdauer: <math>\geq 750</math> Steckungen</li> <li>- Kabeldurchmesser: geeignet für <math>\geq 9</math>mm</li> <li>- Anschluss: 8 adrig</li> <li>- Kontaktdesign: Optimierung im Datenblatt nachzuweisen</li> <li>- Adernanschluss: IDC-Schneidklemmen</li> <li>- Aderndurchmesser: 0,9-1,6mm</li> <li>- Leiterdimension: massiv: AWG26/1-22/1 Litze: AWG27/7-22/7</li> <li>- Farbcode: gem. T568B</li> <li>- Potentialanschluss: 6,3mm gem. DIN 46342-1</li> <li>- Farben für Dienstekodierung: schwarz, orange, grün, blau, gelb</li> </ul> <p>Modulträger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbautiefe: <math>\leq 115</math>mm</li> <li>- Material Modulträger: Stahlblech, pulverbeschichtet</li> <li>- Farbe Modulträger: schwarz, ähnlich RAL 9005</li> <li>- Anzahl Cat6A-Buchsen: <math>\geq 24</math></li> <li>- Anzahl Kabelbinder: <math>\geq 24</math></li> </ul> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.2.5	<p>2-fach Anschlussdose Cat.6A, UP 2-fach Anschlussdose Cat.6A, UP, alpinweiß mindestens 8 Kabelzugangsrichtungen in 45°-Schritten; mindestens 4 Potentialanschlussmöglichkeiten an Gehäuserückseite; metallisches Gehäuse; geeignet für Anwendungen 10GBase-T, PoE+; Buchsen in 45° Schrägauslass. Zentralplatte incl. Schutzklappen und Beschriftungsfeld mit transparenter Abdeckung; Dienstekennzeichnung durch Schutzklappen in mindestens 7 Farben; Frontdesign passend zu Standard-Schalterprogrammen. Schirmkontaktierung und Zugentlastung getrennt ausgeführt, separat mit unverlierbaren Schraubklemmen; Tragplatte metallisch, mit 60mm-Befestigungsspur horizontal und vertikal sowie diagonaler Befestigungsspur abbrechbar; einbaubar in Abdeckungen mit 45mm-Lochung gem. DIN 49075</p> <p>Anforderungen:</p> <p>Übertragungstechnik: Cat.6A gem. ISO/IEC 11801 Buchse: Cat.6A gem. EN 60603-7-51</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steckzyklenzahl: min. 750</li> <li>- Adernkontaktierung: IDC-Schneidklemmtechnik, für massive und flexible Adern, LSA-Plus kompatibel</li> <li>- Leiterdurchmesser: AWG26/1 bis AWG22/1 bzw. 0,4 - 0,65mm;</li> <li>- Aderndurchmesser: 0,7 - 1,6mm</li> </ul>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederholbarkeit des Anschlusses:min.50</li> <li>- Farbkennzeichnung: gem. EIA/TIA 568A und 568B</li> <li>- Potentialanschluss: Steckanschluss gem. DIN 46342,1 6,3mm</li> <li>- Einbautiefe: max. 34mm</li> <li>- Gehäusematerial: Zinkdruckguss</li> <li>- Zentralplatte: 50x50mm</li> <li>- Farbe Zentralplatte:alpinweiß;</li> </ul> <p>Dem Angebot muss Zertifikat über Class EA gem. ISO/IEC 11801 von einem unabhängigen Prüflabor beiliegen.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	12	St	.....	.....
1.2.6	<p>RJ45-Modul Cat.6A, T568B RJ45-Modul Cat.6A, T568B RJ45 Modul Cat.6A, gem. EN 60603-7-51, durch Zertifikat nachzuweisen; Anwendungen gem. EN 50173-2, Anlage F (10Gbit/s, PoE+); Optimiertes Kontaktdesign zur Vermeidung von Abreißfunken im Kontaktruhebereich; Rastnase metallisch aus Federstahl IDC-Schneidklemmen: geeignet für Massiv- und Litzenleiter; Kabel-, Adernmontage ohne modulabhängiges Spezialwerkzeug; Steckbare Potentialanschlussmöglichkeit am Gehäuse; Zugentlastung per unverlierbaren, rastenden Kabelbügel; separate Schirmkontaktierung; kreuzungsfreie Anordnung der Adernpaare möglich; Metallfolie der Paarschirmung ist bis zur Adernfixierung im Kabelmanager zu führen. Dienstekennzeichnung durch steckbare Schutzkappen in mindestens 5 Farben;</p> <p>Anforderungen: Einbautiefe: ≤ 32,0mm Breite: ≤ 14,8mm Eigenschaften: Cat6A gem. EN 60603-7-51 Kompatibilität: zu RJ45-/12-/11-Steckern durch Überbiegeschutz Lebensdauer: ≥ 750 Steckungen Kabeldurchmesser: geeignet für ≥ 9mm Anschluss: 8 adrig Kontaktdesign: Optimierung im Datenblatt nachzuweisen Adernanschluss: IDC-Schneidklemmen Aderndurchmesser: 0,9-1,6mm Leiterdimension: massiv: AWG26/1-22/1 Litze: AWG27/7-22/7 Farbcode: gem. T568B Potentialanschluss: 2,8mm gem. DIN 46342-1 Material Rastnase: Federstahl Farben für Dienstekodierung: schwarz, orange, grün, blau, gelb</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	12	St	.....	.....
1.2.7	<p>19-Zoll-Frontplatte 1 HE 19-Zoll-Frontplatte 1 HE 19-Zoll-Frontplatte 1 HE eine Höheneinheit, aus Stahlblech, beschichtet, mit 24 LWL-Durchführungskupplungen, Typ SC, mit Kabelführungsbügel, mit Beschriftungstreifen je Einbauplatz.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.2.8	<p>Switch - 1 Gbps - 24-Port C1000-24FP-4X-L - Catalyst 1000-24FP-4X-L - Switch-Managed-24x10/100/1000 (PoE+) + 4 x Unicast MAC-Adressen: 15360   IPv4 Unicast Direct Routes: 542   IPv4 Unicast Indirect Routes: 256   IPv6 Unicast Direct Routes: 414   IPv6 Unicast Indirect Routes: 128   IPv4-Routen (statisch): 16   IPv6-Routen (statisch): 16   IPv4-Routen (Multicast): 1024   IPv6-Gruppen (Multicast): 1024   IPv4/MAC Security ACEs: 600   IPv6 Security ACEs: 600   Aktive VLANs: 256   VLAN IDs: 4094   STP-Fälle: 64   SPAN-Sitzungen: 4   MTU-L3 Paket: 9198 Byte Weiterleitung Bandbreite: 64 Gbps   Schaltbandbreite: 128 Gbps   Weiterleitungsrate (64-byte L3 Pakete): 41,67 Mpps BOOTP-Unterstützung, ARP-Unterstützung, Auto-Uplink (Auto MDI/MDI-X), Intrusion Detection System (IDS), Broadcast Storm Control, Multicast Storm Control, Unicast Storm Control, Dying-Gasp-Unterstützung, sFlow, DHCP-Snooping, Unterstützung für Dynamic Trunking Protocol (DTP), Unterstützung für Port Aggregation Protocol (PAgP), Unterstützung für Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus(PVRST+), Shaped Round Robin(SRR), LACP-Support, LLDP-Support, MAC Address Notification, Energy Efficient Ethernet, Management Information Base (MIB), Class of Service (CoS), 802.1x-Authentifizierung, DiffServ Code Point (DSCP)--Unterstützung, IGMP-Filterung, IP-Quellwächter, Weighted Tail Drop (WTD), SmartPort-Technologie, VLAN Trunking Protocol (VTP), Spanning-tree Root Guard (STRG), Authentication, Authorization and Accounting (AAA), User Datagram Protocol (UDP), Proxy ARP, Switched Port Analyzer (SPAN), Loopback-Erkennung, MAC Access Bypass (MAB), BPDU Guard, Network Edge Access Topology (NEAT)</p> <p>PoE-Budget: 370 W Ports: 24 x 10/100/1000 (PoE+) + 4 x 10 Gigabit SFP+ (Uplink) Power Over Ethernet (PoE): PoE+</p> <p>Fabrikat: Typ:</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	1	St	.....	.....
1.2.9	1G SFP SX Multimode Mini Gbic Modul 1G SFP SX Multimode Mini Gbic Modul, 1000Base-SX LC Transceiver  Dual LC OM2/OM3/OM4 Multimode-Glasfaser-Patchkabel; Reichweite: bis zu 550m  Fabrikat: Typ:				
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	4	St	.....	.....
1.2.10	Rangierpanel, 1HE Rangierpanel, 1HE Rangierpanel, 1HE zum horizontalen Rangieren von Patchkabeln mit 5 Kabelführungsbügeln (60 x 44 mm), Material Stahlblech und Oberfläche pulverbeschichtet in RAL-Farbe.  Fabrikat: Typ:				
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	1	St	.....	.....
1.2.11	24 Port CAT7 Patchpanel 24 Port CAT7 Patchpanel SET Patchfeld Verteilerfeld Modular 1 HE 19" Zoll Rackeinbau + 24x CAT 7 Keystone Module RJ45 LAN Netzwerk 10 Gbit/s 600 MHz Verlegekabel Schwarz  Fabrikat: Typ:				
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	1	St	.....	.....
1.2.12	Erstellen einer Spleißverbindung Erstellen einer Spleißverbindung, wobei die Dämpfung des Lichts beim Durchgang durch die Verbindung 0,5 dB nicht überschreiten. Alles, zum Schutz und zur Halterung des Spleißes, erforderliche Kleinmaterial ist zu liefern und fachgerecht zu installieren.	24	St	.....	.....
1.2.13	19" Spleißschublade für 12 SC Duplex Die Frontblende ist ausziehbar, dadurch ist es möglich an beiden Seiten der Kupplungen zu arbeiten ohne den Deckel zu entfernen. Die LWL Box ist mit 12 SC Duplex Kupplungen bestückt und mit 24 Pigtails ausgestattet, die bereits spleißfertig in der Spleißkassette eingelegt sind. Zur Montage in 19" Schränken, 1 HE Spleißbox mit 12 x SC Duplex Kupplungen Ausziehbare Schublade Mit Spleißkassette OM4 Pigtails				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Faser: 50/125 µm Kabelmantelmaterial: LSOH Kabellänge: ca. 1,5 m Gehäusefarbe: schwarz Gehäusematerial: Metall Maße (LxBxH): ca. 482 x 220 x 44 mm</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>				
		1	St	.....	.....
1.2.14	<p>Kupfer-Daten-Kommunikationskabel, CAT 7A Kupfer-Daten-Kommunikationskabel, CAT 7A Duplex</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>				
		200	m	.....	.....
1.2.15	<p>LWL-Messung 1300 nm LWL-Messung 1300 nm LWL-Messung 1300 nm die nachfolgenden Messungen sind beidseitig jeweils mit einer 300 m langen Vorlauffaser und 300 m Nachlauffaser vorzunehmen. Auf dem Meßprotokoll hat die gesamte Strecke zu erscheinen. OTDR-Messung 1300 nm beidseitig.</p>				
		24	St	.....	.....
1.2.16	<p>Messung der Kategorie CAT 7A - Kabel Messung der Kategorie CAT 7A - Kabel Messung der Kategorie CAT 7A - Kabel Messung und Messgerät entsprechen bei CAT 7A / Klasse FA der Level IV bzw. CAT 6A / Klasse EA der Level III bzw. bei CAT 5e / Klasse D:2002 der Level II - Spezifikation, gemäß EIA/TIA TSB 95 bzw. TSB 67, (Draft oder aktuelle Version) Vorschrift bis 1000(900) MHz, 250 MHz oder 100 MHz Die einzelnen Strecken sind jeweils als Computerausdruck (DIN A4 Format) anzufertigen, und enthalten folgende Messungen und Informationen bezüglich der Cat. 7 Strecke (Strecke = Leitung vom Patchfeld abgehend, fest aufgelegt, bis zur Anschlußdose, incl. Einsatz):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DC-Schleifenwiderstand</li> <li>2. Kapazität</li> <li>3. Dämpfung</li> <li>4. Next (Nah-Übersprechen)</li> <li>5. Impedanz</li> <li>6. Verdrahtungsplan</li> <li>7. Länge</li> <li>8. NVP-Wert</li> <li>9. Mittelwerttauschen</li> </ol>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	10. Impulsrauschen 11. Datum 12. Unterschrift Meßtechniker/Stempel des Installateurs 13. Kennzeichnung der gemessenen Strecke übereinstimmend mit dauerhafter Nummerierung auf dem Kabel. Nach der Abnahme wird von dem Prüfer ein Protokoll erstellt, welches dem Nutzer die Funktion der Anlage nach den Eingangs beschriebenen Normen und Anforderungen gewährleistet.	4	St	.....	.....
1.2.17	LWL Patchkabel SC/LC 1m LWL Patchkabel Duplex LC/SC 50/125µ OM4 1m Länge  Fabrikat: Typ:  liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	1	St	.....	.....
1.2.18	Patchkabel RJ45/RJ45 1m Patchkabel RJ45/RJ45 1m  Fabrikat: Typ:  liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	9	St	.....	.....
<b>1.2 Daten- und informationstechnische Systeme (passiv)</b>					<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.3</b>	<b>IT-Infrastruktur-Verkabelung</b>				
1.3.1	<p>LWL Außenkabel A-DQ(ZN)BH OM4 1x12 Fasern 50/125y LWL Außenkabel A-DQ(ZN)BH OM4 1x12 Fasern 50/125y beidseitig mit SC-Stecker im Datenschränk versehen. Installationskabel A/I-DQ(ZN)BH 1x12G50,OM4,D-211 geeignet für direkte Erdverlegung; zum Aufbau von Übertragungsstrecken OF300 bei Anwendung 10GBase-LX4 gem. Tabelle F.4 in EN50173-1:2011-09 geeignet; nichtmetallischer Nagetierschutz; Brandverhalten mindestens Dca-s2,d1,a1 gem. europäischer BauProVO; Brandklassenangabe auf Kabelmantelbedruckung gefordert; Fasertyp gem. IEC60793-2-10 A1a.3 Variante mit biegeunempfindlichen Fasern muss erhältlich sein.</p> <p>Anforderungen: Kabeldurchmesser: ≤ 5,8mm Zugbelastung: ≥ 1500N kurzzeitig Querdruckfestigkeit: ≥ 7500N/m dauernd Mantelfarbe: orange UV-Beständigkeit: gem. ISO 4892-2 Halogenfreiheit: gem. IEC 60754-2 Längswasserdichtigkeit: gem. IEC 60794-1-22-F5 Flammwidrigkeit: gem. ISO/IEC 60332-1; Fasertyp: gem. IEC 60793-2-10 Dämpfung: ≤ 0,7dB/km @ 1300nm Bandbreite ≥ 3500MHz x km @ 850nm</p> <p>liefern, in neu verlegtes Leerrohrsystem einziehen und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	210	m	.....	.....
1.3.2	<p>Fernmeldekabel A-2Y(L)2Y 4x2x0,8 Fernmeldekabel A-2Y(L)2Y 4x2x0,8</p> <p>liefern, in neu verlegtes Leerrohrsystem einziehen und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1100	m	.....	.....
1.3.3	<p>Fernmeldekabel A-2YF(L)2YB2Y 20x2x0,8 SW Fernmeldekabel A-2YF(L)2YB2Y 20x2x0,8 SW</p> <p>liefern, in neu verlegtes Leerrohrsystem einziehen und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	320	m	.....	.....
1.3.4	<p>CAT.7 Daten Erdkabel CAT.7 Daten Erdkabel Etherline LAN1000 CAT.7 S/FTP 4x2xAWG22</p> <p>liefern, in neu verlegtes Leerrohrsystem einziehen</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	1	m	.....	.....
1.3.5	VKA Verteilerkasten VKA Verteilerkasten VKA E30 / DIN LSA-PLUS  Fernmeldeverteiler mit 10 LSA Plus Leisten  Fabrikat: Typ:  liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial	1	St	.....	.....
			<b>1.3 IT-Infrastruktur-Verkabelung</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.4					
1.4.1	<p>Kabelschutzrohr DN110 Kabelschutzrohr aus PE, in Farbe schwarz, halogenfrei, in Verbundbauweise, außen gewellt, innen glatt und biegefähig, in Stangen zu 3m, einseitig aufgesteckte Doppelsteckmuffe (sanddicht) . Verwendet wird dieses Kabelschutzrohr als Schutz- oder Leerrohr, für große Druckbeanspruchungen, z.B. unter Straßen, Plätzen, im Erdreich usw. Der Vorteil liegt in der hohen Druckfestigkeit. Spezielle Doppelsteckmuffen verbinden die Rohre sanddicht (SD). Mit Profildichtring WD wird eine wasserdichte Verbindung bis 0,5 bar erreicht. DIN EN 61386-24 Mindestdruckfestigkeit 450N Temperaturbeständigkeit -5°C bis 90°C</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	240	m	.....	.....
1.4.2	<p>Bogen für Kabelschutzrohr DN110 Kanalrohr DN100, 15 Grad Bogen Verbindungsbogen in Verbundbauweise aus PE, in Farbe schwarz. Verwendet wird dieser Bogen für kleine Biegeradien und bei beengten Verlegeverhältnissen von Kabuflex S-Stangenrohren. Der Vorteil liegt in der hohen Druckfestigkeit. Spezielle Doppelsteckmuffen verbinden die Bögen und Rohre sanddicht (SD). Mit Profildichtring WD wird eine wasserdichte Verbindung bis 0,5 bar erreicht. DIN EN 61386-24 Mindestdruckfestigkeit 450N Temperaturbeständigkeit -5°C bis 90°C</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	4	St	.....	.....
1.4.3	<p>Wanddurchführung für Kanalrohr DN110 Wanddurchführung für Kanalrohr DN110 bestehend aus Kunststoffflansch mit Systemdeckel für Kabelschutzrohr DN110</p> <p>Andübelflansch: Zum nachträglichen Andübeln über Kernbohrungen bzw. zum Anschrauben auf Gehäusen. Ermöglicht den gas- und wasserdichten Anschluss von Systemabdichtungen für Kabel und Kabelschutzrohre. Für Gebäude mit zugelassenen kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (PMBC) nach DIN 18533 W1.1-E, W1.2-E und W2.1-E.Ausführung: Kunststoffflansch zum Andübeln</p> <p>Systemdeckel: Zum Einsatz in Dichtpackung und Kunststoffflansch HSI 150. Zur Anbindung von gewellten Kabelschutzrohren. Die Abdichtung erfolgt über die Manschettentechnik bei der eine Gummimanschette mit Spannbändern auf den Systemdeckel sowie das Schutzrohr gespannt wird. Eigenschaften: mechanische Fixierung (Bajonett) und Abdichtung (Spannmutter) wirken unabhängig. Bajonettssystem mit Rücksperre und Konterverschraubung (Sicherung gegen selbständiges Öffnen). Die notwendigen Systemdichtringe des anzuschließenden Wellrohrtyps sind nicht im Lieferumfang enthalten und direkt vom Rohrerhersteller zubeziehen. Spezifikationen Anwendungsbereich:</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>110-125 Ausführung: Deckel mit Manschette Ausführung 2: Wellrohr  Lieferumfang: Clipringe und Spannband aus A2, Werkstoff Elastomer: EPDM,  Werkstoff Gleitring: HD-PE Werkstoff O-Ring: NBR Werkstoff Systemdeckel:  PC Werkstoff Überwurfmutter: PC/PBT</p> <p>Fabrikat:  Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen,  inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	4	St	.....	.....
1.4.4	<p>Kernbohrung 120mm  Kernbohrung 100mm  Kernbohrung in Mauerwerk und Stahlbetonwand / Decke in  vorhandenen Kabelschächten und Gebäudewänden im Gebäude  bis zu einer Stärke von 300mm, Durchmesser ca. 100mm</p> <p>herstellen und Bohrstelle wieder säubern</p>	4	St	.....	.....
1.4.5	<p>Aufnahme Pflasterung und Kopfsteine  Aufnahme Pflasterung und Kopfsteine</p> <p>Aufnehmen der Pflastersteine und lagern für das wieder Verlegen  auf dem Kabelgraben.</p>	114	m	.....	.....
1.4.6	<p>Aushub des Kabelgrabens T=1,00m, B=0,40m  Aushub des Kabelgrabens T=80cm, B=40cm</p> <p>Boden für Kabelgräben profilgerecht ausheben.  Aushub von Maschinen seitlich lagern, Sohlenbreite ca. 0,4m,  Aushubtiefe bis 1m</p>	114	m	.....	.....
1.4.7	<p>Einlegen von 2 Kabelrohren DN110  Einlegen von 2 Kabelrohren DN100  in den ausgehobenen Kabelgraben</p>	114	m	.....	.....
1.4.8	<p>Verfüllen der Kabelrohre  Verfüllen der Kabelrohre</p> <p>Einbetten der Kabelschutzrohre, Verfüllen und Verdichten des vorher  beschriebenen Kabelgraben.</p>	114	m	.....	.....
1.4.9	<p>Trassenband "Achtung Kabel", 1 Rolle  Trassenband "Achtung Kabel"  Trassenwarnband Achtung Kabel, zum Schutz gegen Beschädigungen von  Kabeln und Rohren im Erdreich, alterungsbeständig und farbecht, Reißdehnung  bis 300%, Farbe: gelb, Material: Polyethylen-Verbundfolie, Breite: 40 mm,  Materialstärke: 150µ, 1 Rolle = 250 m</p> <p>Liefern und im Erdreich über die Kabelrohre verlegen.</p> <p>Fabrikat:</p>				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.5</b>	<b>Sonstiges</b>				
1.5.1	<p>Sammelhalterung, halogenfrei, 15 Leitungen 4 x 2 x 0,8 mm Sammelhalterung für Kabel und Leitungen, halogenfrei, für die Montage von max. 15 Leitungen 4 x 2 0,8 mm an Decke oder Wand, inkl. Zubehör, mit systemgebundenen Befestigungsmaterial liefern und fertig montiert.</p> <p>Fabrikat:</p> <p>Hersteller/ Typ:'.....'</p>	450 m		.....	.....
1.5.2	<p>E30 Kabelbügel, halogenfrei, 20 Leitungen 4 x 2 x 0,8 mm E30 Kabelbügel für Kabel und Leitungen, halogenfrei, für die Montage von max. 20 Leitungen 4 x 2 x 0,8mm an Decke oder Wand, inkl. Zubehör, mit systemgebundenen Verwendbarkeitsnachweis und Übereinstimmungserklärung für die eingesetzten Komponenten gemäß DIN 4102, Teil 12</p> <p>Funktionserhalt elektrischer Kabelanlagen von mindestens 30 Minuten. Prüfung nach DIN 4102 Teil 12.</p> <p>Befestigungsmaterial liefern und fertig montiert.</p> <p>Fabrikat:</p> <p>Hersteller/ Typ:'.....'</p>	600 m		.....	.....
1.5.3	<p>E30-Schellen Die Verlegearten mit Einzelschellen erfüllen alle Forderungen der DIN 4102 Teil 12 als Normtragekonstruktionen für die Funktionserhaltklassen E30 bis E90. Zusätzlich ist je nach Angabe der Kabelhersteller die Montage der Einzelschellen als kabelspezifische Verlegeart möglich.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen, inkl. Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial</p>	1	St	.....	.....
1.5.4	<p>Elektroinstallationsrohr Kunststoff EN16 Elektroinstallationsrohr DIN EN 50086, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff, halogenfrei, einwandig, glatt, starr, Nenngröße 16 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, offen verlegt mit Abstandsschellen, max. Schellenabstand 25-facher Rohrdurchmesser, an Decke oder Wand, inkl. Zubehör, mit systemgebundenen Befestigungsmaterial liefern und fertig montiert.</p> <p>Fabrikat:</p> <p>Hersteller/ Typ:'.....'</p>	1	m	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5.5	<p>Elektroinstallationsrohr Kunststoff EN25 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Nenngröße 25. An Decke oder Wand, inkl. Zubehör, mit systemgebundenen Befestigungsmaterial liefern und fertig montiert.</p> <p>Fabrikat: Hersteller/ Typ:'.....'</p>	1	m	.....	.....
1.5.6	<p>Elektroinstallationskanal 18 x 18 mm, halogenfrei Halogenfreier Elektroinstallationskanal inkl. Oberteil Abmessungen: 18 x 18 mm liefern und in Teillängen montieren.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p>	400	m	.....	.....
1.5.7	<p>Elektroinstallationskanal 30 x 45 mm, halogenfrei Halogenfreier Elektroinstallationskanal inkl. Oberteil Abmessungen: 30 x 45 mm liefern und in Teillängen montieren.</p> <p>Fabrikat: Typ:</p>	200	m	.....	.....
1.5.8	<p>Baustelle einrichten Baustelleneinrichtung</p> <p>Aus ablauforganisatorischen Gründen können innerhalb des Bauwerks keinerlei Lager- und Aufenthaltsbereiche geschaffen werden.</p> <p>Somit ist es zwingend erforderlich, daß jeder Auftragnehmer für sein Montagepersonal Container bereitstellt.</p> <p>Für die Lagerung und Sicherung von Materialien hat der Auftragnehmer durch eigene Container Sorge zu tragen und notfalls unter Verschuß zu nehmen.</p> <p>Die Standorte für Container und Lagerflächen werden dem Auftragnehmer von der Bauleitung zugewiesen. Eventuelle Erschwernisse durch Anlieferung oder die Entfernung zum Arbeitsplatz sind zu berücksichtigen.</p> <p>An- und Abtransport, Aufstellen und Wiederabbauen der erforderlichen Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Hebezeuge, Container und dergleichen, einschließlich Wiederherstellen des ursprünglichen Zustandes des in Anspruch genommenen Geländes, auch der Lagerplätze, ist Sache des AN.</p>	1	psch	.....	.....
				<b>1.5 Sonstiges</b>	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**1.6 Stundenlohnarbeiten**

Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf besondere Anordnung der örtlichen Bauleitung und nur in dem dort festgelegten Umfang ausgeführt werden. Sind in dem Vertrag Stundenlohnarbeiten vorgesehen, so ist die angesetzte Zahl von Stunden unverbindlich. Vergütet werden nur die tatsächlich geleisteten Stundenlohnarbeiten, für die bei Rechnungslegung vom Auftraggeber anerkannte Stundenlohnnachweise vorgelegt werden. Die Stundenlohnverrechnungssätze sind - soweit nicht bereits geregelt - vor Beginn der Stundenlohnarbeiten mit dem Auftraggeber schriftlich zu verbaren.

Stundenlohnzettel hat der Auftragnehmer täglich der Bauleitung zur Anerkennung vorzulegen und abzeichnen zu lassen. Außer Angaben nach Paragraph 15 Nr. 3 VOB/B müssen die Stundenlohnzettel Angaben enthalten über Name, Beruf, geleistete Stunden je Person sowie Art und Ort der Arbeiten.

Mit der Unterzeichnung der täglich einzureichenden Stundenlohnzettel erklärt die Bauleitung lediglich, daß die aufgeführten Leistungen erbracht worden sind. Sie ist keine Abnahme im Sinne von Paragraph 12 VOB/B. Ergibt eine spätere Nachprüfung, daß als Stundenlohnarbeiten abgerechnete Leistungen in den Positionen des Leistungsverzeichnisses enthalten sind oder aufgrund der Vertragsbedingungen zu den Nebenleistungen gehören, so werden sie nicht als Stundenlohnarbeiten vergütet.

Die angegebenen Stundenverrechnungssätze enthalten sämtliche Lohnnebenkosten wie z.B. Auslösung, Fahrt-, Zehr-, Wege- und Übernachtungskosten sowie Lohnzulagen etc..

Mit den vereinbarten Stundensätzen ist die Vergütung für Kleinmaterial und für Werkzeughaltung und Werkzeugeinsätze abgegolten.

Der Auftraggeber und die Bauleitung haben das Recht, ihnen ungeeignet erscheinende Arbeitskräfte abzulehnen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, sie durch geeignete Arbeitskräfte zu ersetzen.

1.6.1	Obermonteur-Lohnstunde Obermonteur-Lohnstunde, Montagelohn einschl. aller Zuschläge wie Sozialabgaben, Gewinn, Zuschläge, Auslösung, Wegegelder, Vermögenswirksamer Zulagen usw.	10	Std	.....	.....
-------	---	----	-----	-------	-------

1.6.2	Monteur-Lohnstunde Monteur-Lohnstunde, Montagelohn einschl. aller Zuschläge wie Sozialabgaben, Gewinn, Zuschläge, Auslösung, Wegegelder, Vermögenswirksamer Zulagen usw.	10	Std	.....	.....
-------	---	----	-----	-------	-------

1.6.3	Helfer-Lohnstunde Helfer-Lohnstunde, Montagelohn einschl. aller Zuschläge wie Sozialabgaben, Gewinn, Zuschläge, Auslösung, Wegegelder, Vermögenswirksamer Zulagen usw.				
-------	---	--	--	--	--

Werden keine Helfer/Auszubildende beschäftigt, ist der Facharbeiterlohn einzutragen.

<u>Position</u>	<u>Beschreibung</u>	<u>Menge</u>	<u>Einh</u>	<u>EP</u>	<u>GP</u>
		10	Std	.....	.....
				<b>1.6 Stundenlohnarbeiten</b>	<u>.....</u>
				<b>1 450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen</b>	<u>.....</u>

**Zusammenstellung**

1.1.1	Erweiterung der ELA-Zentrale	.....
1.1.2	Lautsprecher und Zubehör	.....
1.1.3	Überspannungsschutz LSA	.....
1.1	456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	.....
1.2	Daten- und informationstechnische Systeme (passiv)	.....
1.3	IT-Infrastruktur-Verkabelung	.....
1.4	Infrastruktur-Kabelgraben	.....
1.5	Sonstiges	.....
1.6	Stundenlohnarbeiten	.....
1	450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen	.....
	<b>Summe</b>	.....
	zzgl. MwSt ..... %	.....
	<b>Gesamtsumme</b>	.....