

---

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

---

## LV 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage

## **1. PROJEKTBSCHREIBUNG UND HINWEISE**

### **1. allgemeine Projektbeschreibung und Hinweise**

#### **1.1 Name und Anschrift des Auftraggebers:**

##### **Bäderland Hamburg GmbH**

Weidenstieg 27  
20259 Hamburg

#### **1.2 Beschreibung des Bauvorhabens:**

##### **1. Ausgangslage**

Die Bäderland Hamburg GmbH plant die umfassende Sanierung und Attraktivierung des Freizeitbades MidSommerland, sowie den Ersatzneubau einer Saunaanlage und den Neubau einer Trainingshalle mit einem 25-m-Becken. Im Rahmen der baulichen Maßnahmen soll die bestehende Saunaanlage, mit ca. 454 m<sup>2</sup> BGF, aus den 80er Jahren abgebrochen und durch den Umbau des Thermenbads und einen Ersatzneubau mit rund 800 m<sup>2</sup> BGF im südwestlichen Bereich des Gebäudekomplexes restituiert werden. Folgende Maßnahmen sind für die Sanierung und Erweiterung des MidSommerland Bades geplant:

1. Modernisierung der bestehenden Anlage und ein Neubau der bestehenden Saunaanlage durch Umbau des Thermenbads (im Bestand) und einen Neubau mit einer neu zu schaffenden Gastronomieanbindung und den damit verbundenen Angebots-/Flächenveränderungen im Badbereich. Das vorliegende Sanierungs-, Umbau- und Neubaukonzept soll nicht nur in der Funktionalität optimiert, sondern auch in den Oberflächen und Materialitäten ästhetisch aufgewertet werden und an eine zeitgemäßere Gestaltung, im Einklang mit der Thematik Schweden, angepasst werden.
2. Sanierung Dachtragwerk und Fassade der Umkleidebereiche von Spaßbad, Therme
3. Modernisierung und Attraktivierung Spaßbad einschl. aller Neben- und Verkehrsflächen
4. Ergänzung um eine Schwimmhalle mit 25 m Sportbecken (4 Bahnen) mit Startblöcken und einer Sprunganlage 1 m und 3 m Plattform (erforderliche Wassertiefe mind. bis 3.50 m) mit Sammelumkleiden und eigenen Sanitäranlagen.

## **2. Detailanforderungen**

### **Sauna**

Das heutige Sauna-Hauptgebäude soll unter Erhalt einiger freistehender Einzelgebäude (Stegsauna, Kelosauna, Ruhehaus) abgebrochen und durch den Umbau des Thermenbads und einen Neubau ersetzt werden. Mit der besonderen Vorgabe, die zu

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

erhaltenden Bestandsgebäude deutlich besser in die Bestandsanlage zu integrieren, da der heutige kleinteilig wirkende Saunadorfcharakter der Anlage als nicht mehr zeitgemäß empfunden wird. Die kleinteilige Bebauungsstruktur ist nicht nur hinderlich für die betriebliche Organisation, gleichermaßen kann das bestehende und stark abgängige Saunagebäude die Kapazitäten der erhöhten Besucherzahlen nicht mehr aufnehmen. Aus diesem Grund sind die Saunaumkleiden, Sanitärbereiche und Ruhebereiche (ausgenommen Bestandsgebäude) zu erneuern und in der Kapazität entsprechend der Besuchererwartung und Saunapositionierung zu erweitern.

Die vorhandene skandinavisch-schwedische thematische Positionierung soll in Architektur und Gestaltung authentisch fortgeführt und zugleich in moderner Form an den heutigen Bedarf angepasst werden. Mit dem Ziel, durch die Steigerung der Attraktivität u.a. auch eine deutliche Erhöhung der Besucherzahlen zu erreichen.

Das MidSommerland gehört nach Auskunft des Auslobers in der Bäderland-Saunafamilie zu den großen Saunalandschaften und soll entsprechend der Qualitätssiegel des Deutschen Saunabundes von der derzeitigen Anlagen-Klassifizierung SaunaSelection \*\*\*\* in die Stufe SaunaPremium \*\*\*\*\* aufsteigen. Insgesamt sind 4 neue, unterschiedliche Schwitzangebote geplant und im Bestand bleiben, die Kelostuga und Stegsauna in den Außenanlagen erhalten. Die derzeitigen Besucher / Kapazitäten belaufen sich aktuell auf rd. 80.000 Gäste / Jahr für die Saunalandschaft im MidSommerland. Ziel ist es, eine Ausweitung auf bis zu 100.000 Sauna-Besucher / Jahr zu erreichen.

### **3. Konzept Neubau Saunaanlage**

#### **Grundstück, Erschließung, Bestand**

Das MidSommerland Bad liegt südlich der Elbe idyllisch in Hamburg-Harburg in Hanglage zum Seeufer des Außenmühlenteichs und wird über den Gotthelfweg von Norden erschlossen. Der Zugang zum Gebäude befindet sich am Ende einer Sackgasse, in der auch der örtliche Nahverkehr mit einer Busstation und einer Stadt-Radstation vertreten ist. Der Außenmühlenteich bietet als Naherholungsgebiet diverse Freizeitmöglichkeiten und Ausflugsziele wie eine Freilichtbühne, Ausflugslokale, einen Tretbootverleih und eine Kleingartenkolonie und lockt durch die schöne Lage am See und die Lage innerhalb der Großstadt viele Besucher an. Das Einzugsgebiet der Saunadestination erstreckt sich aufgrund der attraktiven Lage bis weit in die angrenzenden Landkreise der benachbarten Bundesländer.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Dem Gebäude vorgelagert ist ein großer, etwas tiefer gelegener Parkplatz mit 105 KFZ- und 5 barrierefreien Stellplätzen, von dem aus sich das Gebäude am oberen Teil eines Hanges erschließt. Ein öffentlicher Fußweg führt die Besucher entlang der nördlichen Fassade vom Parkplatz aus über eine Treppe bzw. eine Rampe auf die obere Hangebene zum großen Vorplatz und überdachten Eingangsbereich. Derzeit befinden sich 218 Stellplätze für Fahrräder im Eingangs- und Gebäudenahbereich, bevor man über einen Fußweg entlang der westlichen Fassade die benachbarte Kleingartenkolonie samt kleinem Sportpark erreicht.

Im Osten bildet der Außenmühlenteich die Grenze des MidSommerland-Grundstückes. Während im Süden ein dichtes Begleitgrün das Grundstück einfasst. Das polygonale Grundstück selbst kennzeichnet sich durch einen großen Höhenversprung zwischen der Eingangsebene und der Badeebene/Seeebene aus. Auf der Eingangsebene liegen neben der Eingangshalle, mit der personenbesetzten Kasse, auch der Umkleidebereich des Bades, der Personalbereich und das Kinderspielland "Wikiland". Auf der darunterliegenden Badeebene befinden sich linkerhand die Umkleiden für die Sauna, die Sanitärräume und die innenliegende Gastronomie der Therme und des Schwimmbades, sowie die beiden großzügigen Badeebenen der Therme und des Spaßbades. Von dieser Ebene aus erreicht man die Außenbereiche der Sauna und des Schwimmbades mit direkter Seeanbindung. Das gesamte Grundstück ist zu einem großen Teil von Bäumen umsäumt und bietet einen wunderschönen Blick auf den Außenmühlenteich und den Harburger Stadtpark mit dem Blickpunkt des hochgelegenen Beethovensteins.

### **Baukörper Bestand**

Das Gesamtbild des MidSommerland-Gebäudes ergibt sich aus zwei zueinander gedrehten Gebäuderiegeln, die in ihrem Schnittpunkt den Eingang markieren und zur Seeseite hin über eine große sternförmige Thermen- und Schwimmhalle ergänzt werden. Den Mittelpunkt des Gebäudes bildet hierbei die Rotunde des Eingangsfoyers mit Kassentresen und Blick in die Schwimmhallen. Die Funktionsbereiche gliedern sich diesem in geraden Riegelbauten links und rechts an und fassen das Gebäude städtebaulich ein. Das vorhandene, kleinteilig wirkende Saunadorf im Süden soll abgebrochen und durch einen Neubau einer weiteren Außensauna ersetzt werden.

### **Konzept Baukörper Neubau**

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Leitidee ist es, den strahlenförmigen Aufbau des Bestands aufzunehmen und die neuen Volumina innerhalb dieser Formensprache anzugliedern, um eine harmonische Fortsetzung des Gebäudes zu erzeugen. Der neugestaltete Gastronomieanbau übernimmt dabei auch die prägnante Dachform des Hallenbades und setzt diese fort. Der angebaute Saunabereich dagegen äußert sich in einer eigenen, schlichten Formsprache mit zwei entgegengesetzten Pultdächern. Dabei ist ein Pultdach nur als Blendgiebel geplant um auf der dahinterliegenden Dachfläche Aufstellflächen für die Lüftungstechnik zu generieren. Somit kann zusätzliches Bauvolumen für weitere Technikfläche eingespart und dennoch eine attraktive Fassadenansicht erzeugt werden. Auch schafft der Neubau es so, sich selbstbewusst vom Bestand zu distanzieren ohne das Gesamtbild zu beeinträchtigen. Das neue Gebäude beherbergt neben einem Ruheraum mit Blick in den Saunagarten den Zugang zum neugestalteten Saunabereich, sowie notwendige Nebenräume. Aufgrund der Größe, Proportion und Orientierung der neuen Sauna kann eine ebenerdige und damit barrierefreie Organisation der Hauptfunktionen des gewünschten Raumprogrammes ermöglicht werden. Alle Bereiche und Angebote können im neu geplanten Saunabereich barrierefrei erschlossen und genutzt werden.

Die neue Gastronomie ist der Schwimmhalle der ehemaligen Therme und neuen Sauna vorgeschaltet und als eingeschossige Erweiterung der sternförmigen Gebäudekubatur zu verstehen. Die Gastronomiezone stellt zudem die Verbindung der zwei Bereiche Sauna und Spaßbad dar und wird durch den mittig angeordneten Küchenbereich mit Funktionsräumen gegliedert. Die Erweiterung der Umkleidebereiche für die Sauna erfolgt durch eine Verlängerung des am Fußweg gelegenen Bestandsriegels in Richtung Süden. Hier wird auf Eingangsebene zudem ein Technikbereich erweitert und die Anlieferung der Gastronomie ermöglicht.

### **Innere Organisation**

Der Zugang zur Sauna erfolgt wie im Bestand durch den Haupteingang des MidSommerland Bades. Über eine Treppe oder den Aufzug gelangt der Gast auf die Badeebene, auf der sich die neuen großzügigen und barrierefreien Umkleide- und Sanitärräume erstrecken. Über die Vorreinigungszone und einen Flur betritt man nach dem Umkleiden das hell und offen gestaltete, überhöhte Atrium der neuen Saunaanlage im ehemaligen Thermenbad. Hier befindet sich ein großzügiger Aufenthaltsbereich mit runden und abgesenkten Lounge- und Ruhezonen, Fußbecken und

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Wärmebänken. Nachdem der Gast seine Wertsachen in den Schließfächer- und Regalzonen abgelegt hat, besteht die Möglichkeit, bei einem Fußbad oder in einer Lounge im Atrium zu entspannen, den neu gestalteten Saunagarten zu erkunden oder direkt eines der Schwitzangebote zu nutzen. Vom Atrium aus sind die Biosauna, die Finnische Sauna, das Dampfbad und Eventsauna zugänglich, in der das Saunieren durch besondere Event-Aufgüsse neu erlebbar gemacht wird. Neben dem Dampfbad befinden sich die innenliegenden Kaltwasseranwendungen, um sich nach dem Schwitzen erfrischen zu können. Um nach einem Saunagang entspannen zu können, bietet die zweigeschossige Konzeption des Saunabereichs in einer zweiten Ebene eine Galerie mit zahlreichen Sitz- und Liegemöglichkeiten, sowie drei Ruheräume mit zusätzlichen- Liege und Schlafgelegenheiten. Ein Ruheraum befindet sich dabei im ehemaligen, oberen Schwimmmeisterbereich. Ebenso lädt im Erdgeschoss des Anbaus, angegliedert an den Zugang zur Sauna, ein weiterer Ruheraum mit Blick auf den Saunagarten zum Entspannen ein. Die Organisation der Saunaanlage berücksichtigt baulich, die wesentlichen Aspekte von Erlebnis, räumlicher Großzügigkeit und Barrierefreiheit. Gleichzeitig erfüllt sie aber auch das Bedürfnis nach Ruhe, Entspannung, Erholung und schwedischer Gemütlichkeit.

Im erweiterten Riegel des Funktionsgebäudes entlang des Fußweges befinden sich neben einem Technikbereich die Sauna-Umkleide- und Sanitärbereiche. Ein zwischen Alt- und Neubau angeordneter Erschließungsflur mit ebenerdiger Zuwegung, Treppenhaus und Aufzug stellt die weitgehend kreuzungsfreie und barrierefreie Anlieferung der neu platzierten Gastronomie vom öffentlichen Weg sicher her. Zudem ermöglicht das innenliegende Treppenhaus mit Aufzug eine kurze, direkte und vor allem barrierefreie Anbindung der Saunalandschaft.

### **Materialität, Farben**

Die neue Saunaanlage wird durch einen authentischen nordischen Charakter in zeitgemäßer, skandinavischer Form- und Materialsprache geprägt. Das neue Gebäude mit seinen Dreiecksgiebeln ist mit einer senkrechten Holzfassade in einem Grauton geplant um sich vom Bestand abzuheben ohne zu stark herauszustechen. Goldfarbene Fassaden- und Türelemente sorgen dabei für Akzente. Zusätzlich ist im Bereich der Küche sowie der Verlängerung des Umkleieriegels eine Grünfassade mit Rankpflanzen auf einem Rankgestell als Stahlseilkonstruktion geplant, welche die geschlossenen Fassadenflächen aufwertet und das

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Grün des Saunagartens widerspiegelt. Die verwendeten Materialien nehmen den Bezug zur umgebenen Natur auf und setzen zusätzlich, durch die Verwendung verschiedener natürlicher Materialien wie Stein und Holz, besondere Akzente in der Fassade. Die Verknüpfung von ursprünglichen, natürlichen Materialien mit modernen skandinavischen Formen übersetzt zeitgemäß die schwedisch-skandinavische Architektur des Bestands. Der Neubau rückt von der Kleinteiligkeit und der plakativen "Pipi-Langstrumpf-Småland-Gemütlichkeit" ab, sodass ein aufgeräumtes, geradliniges, ruhiges Gesamtbild des neuen MidSommerLandes entsteht. Nicht umsonst gilt die schwedische- genau wie die gesamte skandinavische - Architektur eigentlich als Sinnbild einer der klassischen Moderne verpflichteten Architekturtradition, die zugleich traditionelle und landschaftsgebundene Elemente mit in den Gestaltungskanon einbezieht. An diese Linie versucht unser Entwurfsansatz daher anzuknüpfen. Im Innenbereich werden diese Stilelemente durch die Verwendung von hellen Holzönen, weiß geölten Hölzern oder Akzenten in dunkleren (schwarzen) Hölzern weitergeführt. Zudem entstehen in Anlehnung an skandinavische Felsen und Findlinge verschiedene Blickpunkte aus Natursteinoptik im Inneren der Saunaanlage. Die Gesamtheit der Materialien bleibt hierbei durchgehend authentisch und unaufdringlich und wird nur durch verschiedene farbige Akzente in der Möblierung in Szene gesetzt. Die Fassaden der bestehenden Seesauna, des Ruhehauses und des Hauptgebäudes werden in Anlehnung an das neue Konzept der modernen skandinavischen Architektur angepasst, um dem MidSommerland einen ganzheitlichen neuen modernen skandinavischen Look zu verschaffen.

### **Außenanlagen Sauna**

Die Freianlagen werden für Sauna und Therme getrennt konzipiert und orientieren sich in Richtung Westen zum Seeufer hin und sind den Saunakabinen und Ruheräumen bzw. der neuen Gastronomie vorgelagert. Der gesamte Außenbereich der Sauna wird durch die vorhandene, in Nord-Süd-Richtung ausgerichtete Baumreihe mächtiger Eichen geprägt, die im Sommer auch als willkommene Schattenspender dienen. Die vorhandene Streuobstwiese im Westen bleibt erhalten und bietet im Sommer ausreichend ruhige, flexibel nutzbare Liegeflächen. Zugänglich wird der höher gelegene Saunagarten mit Hilfe eines Plattformliftes an der Außentreppe (in direkter Nähe zur Kaminstuga) zum bestehenden höherliegenden Ruhehaus. Der bestehende Höhenversprung zum Ruhehaus muss durch eine erweiterte Stützmauer abgefangen werden.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Die bestehende Zaunanlage soll mit neuen Sichtschutzmatten aufgewertet werden und bieten zudem ausreichend Sichtschutz vom und zum öffentlichen Fuß- und Radweg. Das Außengelände des Saunagartens erhält ein neues Wegenetz aus Betonsteinpflaster mit einer Breite von ca. 1,5m zur Verbindung der einzelnen Außensaunen, Außenduschen und dem Hauptgebäude. Das vorhandene Wegenetz aus Natursteinplatten entspricht in seiner Ausformulierung nicht mehr den Anforderungen an die Barrierefreiheit (DIN 18040), ist auf Grund der großen Fugenbreite schlecht zu begehen und wird daher ersetzt. Kleinere befestigte Flächen im Bereich der Außenduschen werden mit einem kleinformatigen, organischen Betonsteinpflaster befestigt. Im Saunagarten entsteht eine kleine Terrasse die unmittelbar der neuen gastronomischen Einrichtung im Gebäude vorgelagert ist. Die Terrasse bietet den Saunagästen die Möglichkeit des Aufenthaltes auch für den entsprechenden Verzehr von Getränken und Speisen. Als entsprechender Sichtschutz wird ein grüner Wall zur Abtrennung gegenüber dem Gastronomiebereich im Gebäude hergestellt und mit immergrünen Kiefern bepflanzt. Zwischen Neubau und vorhandener Kulu-Stuga entsteht eine weitere kleine befestigte Platzfläche als Aufenthaltsbereich und Liegefläche. Drei Pflanzinseln mit einer Gräser-Staudenpflanzung und mehrstämmigen Gehölzen sowie ein Barfußpfad fügen sich inselartig in die Terrasse ein. Im Saunagarten werden neue Bäume, teilweise als Ersatzpflanzungen für notwendige Baumfällungen im Bauprozess gepflanzt. Neue Pflanzflächen, u.a. im Bereich des Hanges werden mit standortgerechten Stauden, Gräsern, Geophyten und Sträuchern angelegt. Die vorhandenen Rasenflächen sind durch den Bauablauf entsprechend beeinträchtigt und werden mit einer neuer Rasenansaat wiederhergestellt.

### **Außenanlagen TSH**

Die neue TSH wird hochbauseitig an das vorhandene Gebäude angedockt und räumlich in Teile des Bestandsparkplatzes und das Freibadgelände hineingebaut. Die freiraumplanerischen Eingriffe im Bereich der TSH sind rein funktional angelegt. Es werden die entsprechenden Zugangsmöglichkeiten zur Notausgangstüren und Keller-/Technikräumen über Treppenanlagen mit Betonblockstufen hergestellt. Gebäudeumlaufend wird eine Traufe aus Betonsteinplatten vorgesehen. Die Rasenfläche der Liegewiese wird nach Abschluss der Hochbaumaßnahme durch eine Rasenansaat wiederhergestellt. Es wird eine fußläufige Zuwegung für die Anlieferung von Chlorgasflaschen zu dem neuen

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Chlorgasraum aus Richtung des Bestandsparkplatzes hergestellt. Die Anlieferung der Flaschen erfolgt über die untere Ebene des Parkplatzes.

Auf der Freibadwiese werden neue Bäume, teilweise als Ersatzpflanzungen für notwendige Baumfällungen im Bauprozess gepflanzt. Zwischen Bestandsparkplatz und TSH Neubau wird auf Grund der Höhensituation eine entsprechende Geländemodellierung mit einer Bepflanzung aus Gräsern, Sträuchern und Geophyten vorgenommen.

#### **4. Sanierung Dachtragwerk Spassbad/Therme**

Das Dachtragwerk des Spassbades und der Therme besteht aus einer strahlenförmig angeordneten Holzbinderkonstruktion mit Kalzip Deckung. Die großen Glasfassaden mit den Durchstoßungen der tragenden Brettschichtholzbinder weisen ebenfalls einen erheblichen Sanierungsbedarf auf. Hauptaufgabe wird es aus bautechnischer Sicht sein, die infolge der Durchdringung von "Warm" nach "Kalt" sich ergebenden bauphysikalischen Probleme, die zu Kondensat innerhalb der Binderkonstruktionen führen können, besser beherrschbar zu machen. Zudem wird zu prüfen sein, in welchem Umfang Rissbildungen in den Verleimungen der Binder-Holzlamellen durch Nachverpressen saniert werden müssen.

#### **5. Sanierung Dachtragwerk und Fassade Umkleide Spassbad/Therme**

Das Dachtragwerk der Umkleiden besteht aus einer Holzbinderkonstruktion. Ebenso sind die inneren Glasfassaden in einer Holz-Glas-Konstruktion errichtet und genau wie die Außenwände und Dachkanten mit Holzbekleidungen versehen. Alle Bauteile weisen Sanierungsbedarf auf. Außerdem werden neben Leistungen der Bauphysik zum Wärmeschutz und Bauteilnachweisen ggf. auch weitere Untersuchungen im Planungs- und Bauablauf entscheidend sein.

#### **6. Modernisierung und Attraktivierung Spassbad/Therme**

Für die Modernisierung und Attraktivierung des Spassbades und der Therme einschließlich aller Neben- und Verkehrsflächen wird durch das Planungsteam ein attraktives Konzept ausgearbeitet, um das Objekt funktional, gestalterisch und technisch auf das der Bedeutung und Marktpositionierung des MidSommerlands in der Hamburger Bäderlandschaft entsprechende zeitgemäße Niveau zu heben. Die Becken und -umgänge sollen erneuert und neu abgedichtet werden. Auch die sanitären Anlagen wurden

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

u.a. in der Grundrissorganisation überprüft, angepasst für sanierungsbedürftig empfunden. Alle Wandoberflächen werden erneuert, dabei wird gestalterisch Bezug auf die neue Saunaanlage im modernen skandinavischen Stil genommen. Die Einbauten in Form von Holzhäusern und Ziegeldächern werden partiell zurückgebaut und durch zeitgemäße Formen und Materialien ersetzt. In bautechnischer Hinsicht wird er hier besonders darauf ankommen, die neu nach DIN 18534 herzustellenden Abdichtungen der Beckenumgänge und Nassräume verlässlich an die bestehenden Beckenkopfkonstruktionen hinterlaufsicher anzubinden und dabei nur möglichst geringe Eingriffe in die bestehende und funktionsfähige Struktur der Becken vornehmen zu müssen.

### **Neuorganisation Eingangshalle**

Insbesondere auf die räumliche Gliederung und Wegeführung der Eingangshalle als Entrée und Visitenkarte des Objektes wird ein besonderes Augenmerk gelegt. Die Modernisierungsmaßnahme sieht vor, die Kassenzone als zentrale Rundinsel mit bis zu drei Kassenplätzen mittig in der Rotunde anzuordnen, um getrennte und geordnete Wegeführungen für die Besucherströme zu gewährleisten. Dauergäste, zahlende Besucher sowie nachzahlende Gäste, die die Anlage verlassen, werden dadurch separat und annähernd kreuzungsfrei geführt. Während die zweite Kasse für Nachzahler zur Verfügung steht, wird die dritte Handkasse für Starklastzeiten vorgehalten. Die skizzierte Anordnung ermöglicht ausreichende Warteflächen für größere Gruppen, die bereits einen Einblick in das Bad erhalten und auch das öffentliche WC bereits nutzen können, bevor sie die Drehsperrren der Vereinzelung passieren. Durch den Quick-Check-In für Gäste mit Wert- oder Dauermedium und die Gruppentür für rollstuhlfahrende Gäste wird dadurch ein kontaktloser, direkter Zugang in die Anlage möglich. Ferner wird durch die Gruppentür mit einer Flucht- und Rettungswegbaugruppe, die Entfluchtung im Alarmfall, sichergestellt. Anstelle des jetzigen Tresens werden der Raumkubatur angepasste runde Verkaufsvitrinen, sowie Kassen- und Getränkeautomaten angeordnet. Die Wegeführung wird durch entsprechende Beschilderungen in Text- und Piktogrammform unterstützt. Die neue, zeitgemäße Gestaltung wird durch passende Neugestaltungen aller Oberflächen und ein neues Lichtkonzept ergänzt und heißt alle Besucher willkommen.

### **7. Ergänzung Trainingsschwimmhalle**

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

## **Baukörper, Erschließung**

Eine Trainings- und Lehrschwimmhalle (mit Gründachaufbau und PV-Anlage auf dem Dach) mit Sportbecken in den Abmessungen von 10 x 25 m, zuzüglich großzügiger Wassergewöhnungstreppe, sowie Sprunganlage und einseitigen Startblöcken, ist in Verlängerung des nördlichen Gebäuderiegels des Gebäudebestandes geplant. Die Gebäudekubatur folgt hierbei dem Bestandsgebäude und verlängert den Riegel in Richtung Außenbereich des Spaßbades. Die Fassade wird auf der Parkplatzseite geschlossen und öffnet sich zum Außenbereich des Spaßbades in Richtung See mit einer großen Glasfassade über Eck. Der Zugang erfolgt über einen eigenen, barrierefreien neuen Schul- und Vereinszugang in der bestehenden Fassade vom Vorplatz her. Eine interne Erschließung der TSH erfolgt über die Eingangsebene von der Seite des Foyers. Von der Badeebene aus kann die TSH über eine Treppe am Wildwasserbereich erschlossen werden. Unterhalb der Trainingsschwimmhalle - auf der Ebene der Badeebene des Spaßbades - ist ein Technikgeschoss angeordnet. Vom Parkplatz aus erreicht man dieses Geschoss ebenerdig, sodass sich die Schwimmhalle von hier aus betrachtet zweigeschossig an den Bestandsriegel anschließt. Durch die Erweiterung des Bestandsgebäudes mit der TSH und der dazugehörigen Technikenebene ist der PKW-Stellplatz in einem kleinen Bereich neu zu organisieren. Die zu verlagernden PKW-Stellplätze könnten dabei entlang des öffentlichen Weges in den Bereich der jetzigen Fahrradstellplätze verlagert werden. Neue Fahrradstellplätze könnten entlang des Anbaus der Saunaumkleide/Massagebereiche und gegenüber dem Haupteingang am Begleitgrün angeordnet werden. Als sinnvolle Ergänzung werden geschlossene, wetterfeste (Miet-)Kinderwagenboxen in der Nähe des Vorplatzes positioniert. Die Zufahrt zum tiefer gelegenen, überdeckten Betriebshof und den Mitarbeiter-Stellplätzen bleibt dabei erhalten. Hierüber kann dann auch zukünftig die Zufahrt für Rettungswagen erfolgen.

## **Innere Organisation**

Die neue Schwimmhalle wird durch einen separaten Eingang über die Eingangsplattform des Hauptzuganges zum MidSommerland erschlossen. Über einen Stiefelgang gelangt man durch 4 Sammelumkleiden in Klassengröße in den dahinterliegenden Barfußgang mit direkter "Sanitätschleuse" zur Schwimmhalle. Da für das Sportbecken eine Sprunganlage mit 3m-Plattform und 1m-Brett gewünscht ist, ist gemäß der Abstandsvorschriften zwingend eine Beckenbreite von 10 m und somit 4 Bahnen erforderlich. Einseitig ist

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

aufgrund der Startblöcke und der Sprunganlage in 1m- und 3m-Höhe eine Wassertiefe von mind. 3,50 m auszubilden. Auf der Gegenseite ist eine Nichtschwimmertiefe von 110 cm geplant. Unser Konzept sieht auf dieser Seite eine breite Treppenanlage mit ca. 4 m Länge zur Wassergewöhnung vor. An der südöstlichen Fassade gelegen befindet sich der Aufsichtsraum. Die Lage der Badeaufsichtskabine ermöglicht eine gute Sichtverbindung in die Trainingshalle und den Sprungturbereich. Über die bestehende Treppenanlage im Spaßbad, die im Zuge der baulichen Maßnahmen saniert wird, ist eine Erschließung der neuen Schwimmhalle über den Barfußgang gegeben, so dass die Trainingsschwimmhalle nach Erfordernis in den Kontrollgang der Badeaufsicht mit einbezogen werden kann. Zusätzlich befindet sich an der Außenwand in Richtung Parkplatz gelegen noch eine Funktionsspange mit Sanitätsraum, Lager- und Geräteräumen, sowie einer Zugangstreppe zum darunterliegenden Technikgeschoss. Da sich der ebenerdige Zugang in das Treppenhaus der Schwimmhalle und der dazugehörigen Technikebene auf Parkplatzebene befindet, wird außerdem die Erreichbarkeit durch Rettungskräfte vom Parkplatz her sichergestellt und eine ggf. verdeckte Evakuierung Verletzter ermöglicht. Ferner stellt sie im Panikfall einen gesicherten Fluchtweg zum Parkplatz her und ermöglicht eine vereinfachte Materialanlieferung über den Parkplatz. Durch die Anordnung von Umkleiden, Sanitärspange und Schwimmbecken auf einer Ebene ist auch die barrierefreie Nutzung durch rollstuhlfahrende Gäste sichergestellt.

## 8. Barrierefreiheit

Die Barrierefreiheit im Bestandsbad bleibt vollkommen erhalten und wird an den Stellen, an denen noch keine Barrierefreiheit derzeit gegeben ist, durch Rampenanlagen o.ä. Maßnahmen barrierefrei zugänglich gemacht. Alle geplanten Neubauerweiterungen und-bereiche sind barrierefrei geplant und zugänglich. Innerhalb des gesamten Saunabereichs und der Trainingshalle gibt es keine Höhenunterschiede. Entsprechende Umkleide- und Sanitärbereiche sind im Bestand der Spaßbadumkleide vorhanden und werden von der inneren Raumstruktur an aktuell gültigen barrierefreien Normen angepasst und modernisiert. Die Türdurchgänge erhalten rollstuhlaugliche Breiten. Das Wegeleitsystem wird kontraststark und hinreichend groß sein, um Sehingeschränkten ausreichende Orientierung zu bieten.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

## **9. Außenanlage, KFZ-Stellplätze und Fahrradplätze**

Die Anzahl der Umkleideschränke wird zwar durch die Erweiterungsbauten erhöht, aber die bestehenden Stellplätze im Bestand (82 in der Anzahl), sind trotz Erhöhung der Garderobenschränke auskömmlich. Aufgrund der Aufstellung von mehreren Wärmepumpen auf dem Parkplatz, entfallen einige PKW-Stellplätze. Die bestehenden Fahrradstellplätze sind im ausreichenden Maß vorhanden (218 in der Anzahl). Die Auflistung und Berechnungen zu den erforderlichen Stellplätzen für PKW und Fahrräder sind im Anhang 3.6 ermittelt und nachgewiesen.

### **1.3 Angaben zur Örtlichkeit**

#### **Anschrift der Baustelle:**

Midsommerland  
Gotthelfweg 2  
21077 Hamburg-Harburg

#### **Lage des Grundstücks:**

Sämtliche Höhenangaben sind auf  $\pm 0.00$  m (+ 11,94 m ü.NHN) = OKFF Erdgeschoss bezogen.

Erdgeschoss OKFF  $\pm 0.000$  m (+11,94 m ü.NHN)

Der Bieter hat sich über die örtlichen Verhältnisse der Baustelle und deren Zuwegung zu informieren. Der vom Auftraggeber verfaßte Wortlaut der Urschrift des Leistungsverzeichnisses ist als allein verbindlich anzuerkennen. Der Kurztext gilt nicht als Wortlaut der Urschrift.

Einbau- und Ausbaubedingungen

Es ist mit erschwerten Bedingungen beim Ausbau der Anlagentechnik und Einbauelemente zu rechnen. Aufgrund der komplexen Architektur sind Wege lang und die Ausbaubedingungen in der Höhenlage teilweise sehr niedrig. Das Ausbauen von Anlagentechnik ist im Besonderen in Schächten und im Kellerbereich erschwert, aufgrund niedriger Deckenhöhen und beengten Platzverhältnissen. Ein Einsatz mit Großmaschinen, Bagger, Planierraupen ist im Innenbereich nicht möglich. Dies ist zwingend zu beachten und bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

#### **Erreichbarkeit des Baugrundstückes:**

Die allgemeine Zufahrt zum Grundstück des MidSommerland Bades erfolgt vom Außenmühlendamm

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

über den Gotthelfweg.  
Anfahrt erfolgt über  
-B75  
-Hohe Str  
-Rote-Kreuzstrasse  
-Außenmühlendamm  
-Gotthelfweg

Abfahrt über  
-Gotthelfweg  
-Vinzenweg  
-B4  
-B75

Die Baustellenzufahrt zum MidSommerland Bad gliedert sich in 2 Teilbereiche. Aufgrund der Grundstücksverhältnisse und des umliegenden Naturschutzgebietes Mühlenteich, ist die Zugänglichkeit der Gesamtbaustelle nur über den bestehenden Parkplatz am MidSommerland Bad zugänglich.

Die vordere Parkplatzfläche dient als Baustelleneinrichtungsfläche und Materialplatz für die Baumaßnahmen und ist gleichzeitig Zugangsbereich für den Baustellenbereich der geplanten, neuen Trainingshalle Richtung Nord - Osten. Im oberen Parkplatzbereich beginnt die Baustraße / Zuwegung zum hinteren Grundstücksbereich (Süd-Osten). Diese befindet sich parallel zur Kleingartenanlage und ist vom Fußgänger- und Fahrradverkehr mit einer Bauzaunanlage abgegrenzt und gesichert. Die Baustraße darf nur für den Baustellenverkehr genutzt werden. Für die Öffentlichkeit ist das Baustellengelände als auch die Baustraße nicht zugänglich und die Nutzung für nicht am Bau Beteiligte untersagt. Aufgrund der beengten Verhältnisse und der geschützten Baumreihen, ist bei der Nutzung der Baustraße besondere Vorsicht geboten. Rangierflächen sind nur begrenzt vorhanden, die Fahrgassen sind schmal und aufgrund der dichten Baumreihen, ist die Durchfahrt aufgrund der Baumkronen nicht für alle Baustellenmaschinen/-fahrzeuge geeignet.

Der Baustelleneinrichtungsplan mit gekennzeichneten Hinweisen ist zwingend zu beachten und am Bau Beteiligte sind entsprechend einzuweisen.

Die Zufahrt zum Baustellengelände kreuzt einen öffentlichen Rad- und Fußweg. Zu allen Tageszeiten herrscht reger Verkehr von Fußgängern, Fahrradfahrern und Fahrzeugen. Des Weiteren grenzt das Grundstück an das Naturschutz- und Naherholungsgebiet des Außenmühlenteichs. Daher sind sowohl am Bau- und Nicht am Baubeteiligte Personen sowie die Anlagen zu

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

schützen.

Die Zufahrt zur Baustelle sowie sämtliche Transporte, Anlieferungen und das Befahren mit Großmaschinen/-geräten dürfen nur nach vorheriger Einweisung durch geschultes Personal erfolgen. Die Einweisung ist verpflichtend und eigenverantwortlich durch die ausführenden Firmen zu veranlassen sowie sicherzustellen. Es dient der Gewährleistung der Arbeitssicherheit aller Beteiligten, dem Schutz vorhandener Leitungen und Anlagen sowie der ordnungsgemäßen Koordination der Baustellenlogistik. Unbefugte oder nicht eingewiesene Personen dürfen die Baustellenzufahrt nicht benutzen.

Unkenntnisse über die Örtlichkeiten werden nicht anerkannt.

#### **1.4 Beachten baulicher Besonderheiten**

./ . entfällt

#### **1.5 SiGeKo**

Entsprechend der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV vom 10.06.98 bzw. EG-Richtlinie 92/57/EWG) ist für die Planung der Ausführung und die Ausführungsphase vom Bauherrn ein Koordinator (SiGeKo) bestellt. Dieser erstellt den gemäß BaustellV für o.g. Bauvorhaben erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan und eine Baustellenordnung. Er koordiniert die Umsetzung der geplanten Schutzmaßnahmen während der Ausführung und kontrolliert die ordnungsgemäße Anwendung der Arbeitsverfahren.

Der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan, die Baustellenordnung und die sich daraus ergebenden rechtlichen Nachweise sind Bestandteil des Vertrages. Der SiGe-Plan und die Baustellenordnung enthalten die projektspezifischen Sicherheitsregeln.

Der Auftragnehmer (AN) verpflichtet sich, während der Ausführung der vertragsgegenständlichen Leistung die Vorgaben der Baustellenordnung sowie alle einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften und geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und einzuhalten.

Diese Verpflichtung überträgt der AN auf alle durch ihn am Projekt Beteiligten. Dies schließt auch die durch den AN beauftragten Nachunternehmer ein.

Der Auftragnehmer hat vor Beginn der Arbeiten eine Gefährdungsbeurteilung und deren Dokumentation vorzulegen (siehe Arbeitsschutzgesetz bzw. EG-Rahmenrichtlinie 89/391/EWG).

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Die verantwortliche Aufsichtsperson des Auftragnehmers hat sich vor dem ersten Tag des Erscheinens auf der Baustelle zwecks Baustelleneinweisungstermin mit dem SiGe-Koordinator des Bauherrn in Verbindung zu setzen. Die Aufsichtsperson wird über die baustellenspezifischen Gefahrenbereiche, Sicherheitsregeln sowie Sanktionierung bei Verstößen unterrichtet. Die erforderlichen Kontaktdaten werden dem AN mit der Auftragsvergabe mitgeteilt.

Die Aufsichtsperson des Auftragnehmers ist für die gründliche Unterweisung seiner direkten Mitarbeiter und seiner Nachunternehmer zuständig und verantwortlich. Mitarbeiterunterweisungen und Nachunternehmereinweisungen müssen schriftlich dokumentiert werden.

Dem Schutzziel des Bauherrn folgend stimmt sich der verantwortliche Aufsichtsperson des Auftragnehmers regelmäßig mit dem SiGe-Koordinator bzgl. aller Sicherheitsbelange ab. Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass seine direkten Mitarbeiter und seine Nachunternehmer über alle Belange dieser SiGe-Koordinationen informiert werden.

Der Auftragnehmer sichert dem Auftraggeber den Einsatz von erfahrenem Fachpersonal zu. Falls ausländisches Personal zum Einsatz kommt, sind ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache notwendig, damit z.B. Arbeits- und Sicherheitsanweisungen nachvollzogen werden können. Vor dem Einsatz von Nachunternehmern muss eine namentliche Meldung dieser Unternehmen an den SiGe-Koordinator des Bauherrn erfolgen (Formular "Betriebliche Auskunft zum Arbeitsschutz"). Bei Nichteinhaltung dieses Verfahrens ist der Bauherr berechtigt, die nicht benannte Unternehmen von seiner Baustelle auszuschließen. Dadurch entstehende Mehrkosten, Bauzeitverlängerung etc. gehen zu Lasten des AN.

Bei Mitarbeitern aus EU-Ländern von Firmen ohne inländischen Firmensitz muss die Berechtigung über den Nachweis des Versicherungsschutzes vor Aufnahme der Tätigkeit nachgewiesen sein. Bei Mitarbeitern aus Nicht-EU-Ländern muss der Nachweis der Aufenthalts- und Arbeitsgenehmigung unter Vorlage der vom LAA genehmigten Werkverträge auf der Baustelle vorliegen und der Nachweis des Versicherungsschutzes erbracht sein.

Im Baustellenbereich sind grundsätzlich folgende persönliche Schutzausrüstungen zu tragen:

- hohe Schutzschuhe (S3)
- Schutzhelm

Vom Arbeitnehmer grundsätzlich mitzuführen und bei Erfordernis zu benutzen sind:

- Schutzbrille (bei Staub, Funkenflug, etc.)

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

- Staubschutzmaske (bei Staub)
  - Bei starkem Staubanfall wie Bohren, Schleifen und Trennen geeignete Absaugvorrichtungen verwenden.
  - Gehörschutz (für Lärmbereiche)
  - Warnweste (für Arbeiten an Verkehrswegen)
- Regelungen, die ergänzende persönliche Schutzausrüstungen erfordern wie Staubfilter, Gesichtsschilde, Heißwasserarbeiten usw., bleiben bestehen. Die Bereitstellung der persönlichen Schutzausrüstung ist grundsätzlich im Leistungsumfang des Auftragnehmers enthalten. Die Arbeitsplätze sind zum Feierabend nach sicherheitstechnischen Grundsätzen zu bereinigen und abzusperren. Gefahrenstellen sind mit festen Absperrvorrichtungen zu sichern. Flatterband darf nur in Bereichen geringer Unfallgefahr und auch dann nur kurzfristig eingesetzt werden. Im Bedarfsfall sind Absperrschilder und Beleuchtungen aufzustellen.
- Der Auftragnehmer hat für die Aufrechterhaltung der allgemeinen Ordnung auf der Baustelle zu sorgen. Der Bauherr behält sich das Recht vor, Mitarbeiter des Auftragnehmers zu überwachen, um sicherzustellen, dass alle für die Durchführung der Arbeiten notwendigen Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden.
- Die Hinweise des SiGe-Koordinators sind vom Auftragnehmer zu beachten und festgestellte Beanstandungen umgehend zu beseitigen. Bei Sicherheitsverstößen seitens AN-Personals und / oder sicherheitstechnischen Mängeln an Werkzeugen und Maschinen des Auftragnehmers ist die Objektüberwachung des Bauherrn berechtigt,
- die Einstellung der Arbeiten bis zur Behebung des Mangels anzuordnen,
  - zuwiderhandelnde Mitarbeiter von der weiteren Tätigkeit auszuschließen.
- Aus dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan sowie der Baustellenordnung resultierende Aufwendungen sind einzukalkulieren und als Nebenleistung auszuführen. Damit verbundene Schutzmaßnahmen, Einrichtungen und Forderungen sind für einen sicheren Baubetrieb zu beachten und umzusetzen.
- Die Schutzmaßnahmen sind nach der derzeitigen Bauablaufplanung festgelegt worden. Änderungen, z.B. auf Grund eines anderen Bauablaufes oder anderer Bau- / Arbeitsweise müssen dem SiGe-Koordinator rechtzeitig bekannt gegeben werden. Die genannten Arbeitsschutzunterlagen werden im Auftragsfall Vertragsbestandteil.
- Der AN ist verpflichtet, sämtliche einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, Vorschriften der BBG, des allgemeinen Ordnungsrechts, der Baustellenverordnung, des Gefahrstoffrechts, der Arbeitsstättenverordnung und -richtlinien und der sonstigen geltenden und mitgeltenden

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Gesetze und Verordnungen einzuhalten.  
Dies gilt insbesondere für Erd- und Verbauarbeiten sowie Maßnahmen, die die Verkehrssicherungspflichten betreffen. Ferner ist der AN an die Weisungen des Bauherrn, dessen Vetreters oder des beauftragten Architekten gebunden.

### **1.6 Verkehrssicherungspflicht**

Während der Tätigkeit des AN wird das Baufeld zunächst durch den AN-Abbruch / -Baugrube und im Anschluss daran durch den AN-Rohbauarbeiten übernommen sein.

Somit obliegt diesen ANs die übergreifende Verkehrssicherungspflicht. Dies betrifft sowohl die vom Zustand des Grundstücks einschließlich seiner Ränder als auch die von seinen Arbeiten ausgehenden Gefahren.

Ungeachtet dessen ist der AN im Rahmen seiner Arbeiten selbst und vollumfänglich verkehrssicherungspflichtig für die von seinen Arbeiten ausgehenden Gefahren.

Diese Verkehrssicherungspflicht umfasst auch die von seinen zugehörigen Baustellenverkehren ausgehenden Gefahren für den um das Grundstück erfolgenden Fahrzeug- und Fußgängerverkehr, einschließlich der Verpflichtung der unverzüglichen Beseitigung von aus den zugehörigen Baustellenverkehren resultierenden Verschmutzungen öffentlicher Verkehrsflächen.

### **Baumschutz**

Auf dem Baugelände und direkt angrenzend befindet sich zu schützender Baumbestand. Diese werden bauseitig geschützt, jedoch ist eine Beschädigung von Schutz und Bäumen zu vermeiden.

### **1.7 Inanspruchnahme öffentlicher Flächen**

Der Umfang von für die Baumaßnahme in Anspruch zu nehmenden öffentlichen Verkehrsflächen ist auf das absolut notwendige Maß zu beschränken und muss sich am beigefügten, vom Auftraggeber entwickelten Baustelleneinrichtungsplan orientieren. Die Inanspruchnahme darf nur den unmittelbaren Bauarbeiten sowie im bauherrenseitig vorgesehenen Maße der Baustelleneinrichtung dienen.  
Zur Schaffung von Aufstellflächen für diese Baustelleneinrichtung wird durch den Bauherrn die nordwestlich an das Baugrundstück angrenzende dreiecksförmige Grünfläche mit vormals Spielplatznutzung für die Dauer der Bauzeit bereit gestellt.

Weiterhin werden durch den Bauherrn Sondernutzungsgenehmigungen für öffentliche Flächen westlich des Baukörpers entlang der Sechlingspforte beschafft, um die für die westliche Baustraße erforderlichen Flächen bereitstellen zu können.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1. PROJEKTBE SCHREIBUNG UND HINWEISE

Für alle sonstigen ggf. über die o.g. bauherrenseitigen Flächenbereitsstellungen hinausgehenden, im Zuge seiner Leistungen unvermeidlich erforderlichen Inanspruchnahmen öffentlicher (Verkehrs-)Flächen sind die erforderlichen Sondernutzungsgenehmigungen durch den Auftragnehmer eigenverantwortlich einzuholen.

Alle für Nutzung und Sicherung dieser öffentlichen Verkehrsflächen erforderlichen Absperrrichtungen und Verkehrsleitungseinrichtungen sind vom Auftragnehmer hinsichtlich Verlauf und Ausführung mit dem LSBG sowie der VD52 und dem zuständigen Polizeikommissariat abzustimmen, zu errichten und zu unterhalten sowie abschließend rückstandsfrei zu beseitigen.

In Anspruch genommene Flächen sind abschließend im Zustand wie übernommen zurückzugeben.

Der erforderliche räumliche und zeitliche Umfang solcher über die bauherrenseitigen Flächenbereitsstellungen hinausgehenden Erfordernisse und Maßnahmen ist vom Bieter im Rahmen seiner Kalkulation und der zwingend erforderlichen Ortsbesichtigung festzustellen. Die aus diesen Erfordernissen und Maßnahmen entstehenden Kosten einschließlich Sicherheits- und Wiederherstellungskosten sowie Genehmigungsgebühren, Mietgebühren etc. sind vom Auftragnehmer zu tragen und in die Einheitspreise einzukalkulieren, gesonderte Vergütungen erfolgen nicht.

### **1.8 Arbeitszeiten**

Die Baustelle befindet sich im Wohngebiet. Die Arbeiten sind als ausschließlich an Arbeitstagen (Montag bis Freitag) und im Arbeitszeitfenster von 7:00 bis 19:00 h erfolgend zu kalkulieren.

Für bedarfsweise besonders zu gestattende Tätigkeiten an Samstagen bestehen weitergehende Beschränkungen hinsichtlich Arbeitszeitfenstern und Art der durchzuführenden Arbeiten. Ein grundsätzlicher Anspruch des AN auf Gestattung von Tätigkeiten an Samstagen besteht nicht.

Weiterhin ist der AN gehalten, die geltenden Ruhe- und Feiertagszeiten einzuhalten und in diesen Zeiten Lärmbelästigungen für die beachtbare Bewohnerschaft zu unterlassen bzw. durch geeignete Maßnahmen zu minimieren.

## **2. ALLGEMEINE HINWEISE UND LEISTUNGSBESCHREIBUNG**

### **2. allgemeine Hinweise zur Leistungsbeschreibung**

Der vom Auftraggeber verfasste Wortlaut der Urschrift des Leistungsverzeichnisses ist als allein verbindlich anzuerkennen. Der Kurztext gilt nicht als Wortlaut der Urschrift.

#### 2.1 Preise

Die Einheitspreise verstehen sich, soweit nicht ausdrücklich anders beschrieben, einschließlich Lieferung der Materialien frei Baustelle, Montage und Inbetriebnahme.

Eine Preisgleitklausel kommt nicht zur Anwendung.

In die Einheitspreise sind einzurechnen, soweit im Text nicht anders beschrieben:

- Das Vorhalten und der Betrieb aller erforderlichen Gerüste, Leitern, Arbeitsbühnen und Transportmittel.
- Gestellung eines Fachbauleiters mit guten Deutschkenntnissen in Wort und Schrift, für die Auftragsabwicklung und zur Teilnahme an den Baubesprechungen vor Ort.
- Zulieferung der notwendigen Informationen zur Koordinierung mit Nebengewerken durch die Bauleitung, soweit sich die Leistungen beeinflussen.
- Erstellung der Werk-/Montageplanung

#### 2.2 Aufmaß und Abrechnung

Abgerechnet wird nach dem tatsächlichen und durch gemeinschaftliches Aufmaß festgestellten Massen und Einzelpreisen des Leistungsverzeichnisses.

Aufmäße werden dem Fortgang der Leistungen entsprechend gemeinsam festgestellt. Sie sind rechtzeitig bei der Bauleitung zu beantragen und stets so zu terminisieren, daß sie z.B. vor Schließung von Schlitzfenstern, Zwischendecken, Kanälen usw. durchgeführt werden können. Bei Versäumnissen des Auftragnehmers gilt das alleinige Aufmaß der Bauleitung.

#### 2.3 Abnahme

Es findet eine förmliche Abnahme statt. Die Abnahme wird nach Fertigstellung der gesamten Leistungen vorgenommen. Für die Abnahme, Prüfung der Funktionen und Leistungen erforderliche Messgeräte und ggf. Prüfanlagen sind vom Auftragnehmer bereitzustellen. Die Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

#### 2.4 Bauwasser

Die Verbrauchskosten für Bauwasser werden im Umlageverfahren vom AN getragen (vergl. VV-Bau Anlage 6-070, BVB).

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 2. ALLGEMEINE HINWEISE UND LEISTUNGSBESCHREIBUNG

#### 2.5 Baustrom

Die Verbrauchskosten für Baustrom werden im Umlageverfahren vom AN getragen (vergl. VV-Bau Anlage 6-070, BVB).

#### 2.6 Bautelefon

Ein Baustellentelefon wird nicht zur Verfügung gestellt.

#### 2.7 Sanitäreinrichtungen und Aufenthaltsräume

Sanitäreinrichtungen werden bauseits gestellt und können vom Auftragnehmer genutzt werden  
Für Aufenthaltsräume hat der AN zu sorgen..

#### 2.8 Baureinigung und Abfallentsorgung

Der AN hat die Baustelle täglich zu seinen Kosten zu reinigen und Abfälle zu entsorgen. Über die Entsorgung von Baustellenabfällen und demontierten und entsorgten Bauteilen sind Entsorgungsnachweise zu erbringen. Die Entsorgung von Abfall nach den Abschnitten 4.1.11 und 4.1.12 ATV DIN 18299 hat umgehend, spätestens täglich zum Abschluss der jeweiligen Arbeiten, zu erfolgen.

Alternativ zum Abfahren ist das Entsorgen in geeignete, auf der Baustelle lagernde Abfalltransportbehälter des Auftragnehmers zulässig. Es obliegt in diesem Fall dem jeweiligen Auftragnehmer selber dafür zu sorgen, dass keine Unbefugten Abfälle in diese Behälter füllen. Die Aufstellung ist mit den Bauleitungen abzustimmen.

#### 2.9 Ausführungsunterlagen

Der Auftragnehmer hat unmittelbar nach Auftragserteilung mit der Montageplanung zu beginnen, wobei er bauliche Änderungen, die nach Fertigstellung der Ausschreibung erfolgen, zu berücksichtigen und mit der Bauleitung abzustimmen hat. Die Maße für die Ausführung sind am Bau zu nehmen.

Sämtliche angegebenen Durchbrüche sind auf ihre Richtigkeit und Vollständigkeit zu prüfen.

Der Ausführung dürfen nur Unterlagen zugrunde gelegt werden, die von der Bauleitung mit dem Vermerk: „zur Ausführung freigegeben“ versehen worden sind.

Zu den auf der Baustelle vorzuhaltenden Ausführungsunterlagen zählt neben den Ausführungsplänen auch eine Ausfertigung dieser Leistungsbeschreibung.

### **3. TECHNISCHE HINWEISE ZUR LEISTUNGSBESCHREIBUNG**

#### **3. technische Hinweise zur Leistungsbeschreibung**

##### **TGA**

#### **3.1 Lieferungs- und Montagehinweise**

Es bestehen folgende besondere Anforderungen an die Bauausführung:

Die technischen Angaben der Leistungsbeschreibung stellen qualitative Mindestanforderungen dar, die nicht unterschritten werden dürfen. Soweit andere Vorschriften, Normen und sonstige Regeln der Technik höhere Anforderungen stellen, sind diese zu erfüllen.

#### **3.2 Personalvorhaltung**

Auf der Baustelle müssen jederzeit genügend Monteure bzw. Handwerker beschäftigt werden, damit der Baufortschritt in den einzelnen Gewerken gewährleistet ist und keine Bauverzögerungen entstehen können.

#### **3.3 Fabrikate**

Für den Anlagenbau sind nur namenhafte Fabrikate einzusetzen, die nach einheitlichen technischen Richtlinien gebaut wurden und eine 10 jährige Ersatzteillieferung gewährleisten.

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

#### **3.4 Materialien**

Es sind ausschließlich hochqualitative Materialien einzusetzen, die dem individuellen Verwendungszweck des Bauteils hinsichtlich Funktionalität und Lebensdauer gerecht werden.

#### **3.5 Beschilderung und Kennzeichnung**

Alle Anlagenteile, deren Identifikation für den Betrieb und die Wartung der Anlage wichtig sind, d.h. alle maschinen-, elektro- und leittechnischen Anlagenteile und Komponenten ebenso wie Rohr- und Elektroleitungen und Kabel, sind mit fest angeordneten Schildern mit Bezeichnungen, die auch in der Dokumentation genannt werden, zu kennzeichnen.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3. TECHNISCHE HINWEISE ZUR LEISTUNGSBESCHREIBUNG

### 3.6 Anstrich und Korrosionsschutz

Es wird darauf hingewiesen, dass durch den Badebetrieb mit erhöhter relativer Luftfeuchte zu rechnen ist. Durch diese Umstände und durch die Zusätze zum Badewasser (z.B. Chlor, Salz usw.) werden erhöhte Anforderungen an die Material-Qualitäten gestellt.

Für alle metallischen Verbindungs- und Befestigungsmittel, wie Schrauben, Stahlanker, Hohlraumprofile, etc. ist eine für den Einsatzort geeignete Korrosionsschutzklasse zu wählen und einzuhalten. Dabei ist der Korrosionsschutz der einzelnen verwendeten Materialien und deren konstruktiver Einsatz bzgl. der Korrosionsarten, wie z.B. Kontakt-, Flächen-, Loch-, Spaltkorrosion, etc. aufeinander abzustimmen.

Sichtbare Verschraubungen sind grundsätzlich aus Edelstahl vorzusehen.

Korrosionsschutzklasse nach DIN EN ISO12944  
C4 lang in den Schwimmhallen- und Steigeschächten zu den Hallen, Duschräumen, WCs, Nassbereichen und außen

C3 lang in den anderen Räumen

In Situationen, in denen konstruktiv Korrosion zu erwarten ist, da z.B. die Schutzschichtdicken unterschritten / verletzt werden bzw. verschiedene Materialien sich berühren, ist entsprechend durch Korrosionslackarbeiten die Schutzklasse herzustellen.

Nicht gedämmte Rohrleitungen aus schwarzem Stahl innerhalb der Gebäude sind mit einem Grundanstrich zu versehen. Halterungen und sonstige Befestigungskonstruktionen im Gebäude sind feuerverzinkt auszuführen.

### 3.7 Zugänglichkeit

Die Anlagenteile sind so zu konstruieren und anzuordnen, dass sie mit einem geringen Zeit- und Arbeitsaufwand bedient, besichtigt, gewartet und ausgewechselt werden können.

### 3.8 Rohr- Kanalleitungen

Alle Rohrleitungen, Sammler, Formstücke und Fittings und Kanäle und -Einbauten sind nach den geltenden deutschen Regelwerken auszulegen. Rohrinnenweiten sind nach DIN in Normalwandstärken auszuführen, außer es wird in den Positionen anderes benannt.

Druckverluste der Formteile und Bögen sind auf das technisch erforderliche Maß zu beschränken. Im Zweifel

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3. TECHNISCHE HINWEISE ZUR LEISTUNGSBESCHREIBUNG

ist über die Leitungsführung und bauseitigen Leistungen eine Abstimmung erforderlich.

Bei Montageunterbrechungen sind Rohr- und Kanalenden, bzw. offene Auslässe mit Schutzkappen zu versehen bzw. mit Folien zu verschließen.

Armaturen und Rohrleitungen sind so zu montieren, dass eine ausreichende Isolierung möglich ist.

Erforderliche Rohrdehnungen sind nach Wahl des Auftragnehmers als Bögen, Schleifen oder mit Kompensatoren auszuführen.

Stoß- und Schnittstellen von Leitungsdämmungen sind zu verkleben.

Dies darf jedoch erst nach der Druckprobe erfolgen.

Alle Körperschallführenden Leitungen müssen Körperschallgedämmt und schallentkoppelt durch das Bauwerk geführt bzw. an ihm mittels Körperschalldämmender Halter, Einlagen und Umwicklungen aus geeigneten Materialien befestigt werden.

### **3.9 Potentialausgleich**

An allen nichtleitenden Rohr-, Kanal- und Aggregatverbindungen ist ein Potentialausgleich in Form von Cu-Schienen, Bez. Cu-Kabel 16 mm<sup>2</sup> einschl. Zahnscheiben, Verbindungsmaterial herzustellen.

### **3.10 Funktionskontrollen**

Die MSR-/Elektro-Gewerke werden an allen elektrischen Anschlüssen, Leitungsanschlüssen, an Apparaten und Stromschienen Funktionskontrollen vor der eigentlichen Inbetriebnahme durchführen. Es sind alle Schalt- und Steuervorgänge trocken durchzufahren und angezeigte Datenpunkte auf Plausibilität zu prüfen. Des Weiteren werden Schutzleiteranschlüsse erstellt und Blitzschutzmessungen durchgeführt und dokumentiert. Der Auftragnehmer unterstützt dabei vollumfänglich im Rahmen der Inbetriebnahme und Einregulierung der Anlagen.

### **3.11 Ausführungshinweise**

Das Lagern von Druckgasflaschen in Kellerräumen, Treppenhäusern, Durchgängen und Durchfahrten ist untersagt. Bei Arbeiten mit brennbaren Gasen muss ein Feuerlöscher, tragbar, nach DIN EN 3 vorhanden sein.

Bei Brennschneidarbeiten oder sonstigen funkenerzeugenden Arbeiten, z.B. auch Trennarbeiten

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3. TECHNISCHE HINWEISE ZUR LEISTUNGSBESCHREIBUNG

mit Trennscheiben, in der Nähe von Bauteilen der Baustoffklasse B2 bzw. B3 nach DIN 4102 Teil 1 sind geeignete Brandschutzmaßnahmen vom Auftragnehmer zu treffen.

Bei funkenerzeugenden Arbeiten, z.B. Trennarbeiten mit Trennscheiben und Brennschneidarbeiten, in der Nähe zu erhaltener Bauteile sind Glasflächen, glasierte Keramikoberflächen und andere durch den Funkenflug gefährdete Oberflächen abzudecken.  
Vor Ausführungsbeginn hat der Auftragnehmer mit der Bauleitung des AG festzulegen, wo das zu verwendende Material auf der Baustelle gelagert werden kann, um gegenseitige Störungen der am Bau beteiligten Handwerker während der Bauausführung zu vermeiden.

Wenn bauseitige Vorleistungen erforderlich sind, hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber rechtzeitig die erforderlichen Angaben möglichst in Verbindung mit Detailzeichnungen zu übergeben.

Vor der Durchführung von Stemm-, Bohr- und Einsetzarbeiten an Estrichen sowie geputzten Wänden und Decken sind Leitungen mit einem Suchgerät zu orten.

Späne vom Bohren und Fräsen sowie Reste von Schleifstaub sind sofort von den bearbeiteten Teilen zu entfernen.

Der Auftragnehmer hat sich beim Befestigen von Bauteilen an Vorsatzschalen zu vergewissern, dass durch die Befestigungsmittel keine Beschädigungen nicht sichtbarer Leitungen und Rohre entstehen.

Gefahrenbereiche bei Montagearbeiten sind abzusperren und zu kennzeichnen. Entstehen dadurch Behinderungen für andere Unternehmer oder Dritte, sind der Zeitraum der Absperrung sowie alternative Maßnahmen mit der Bauleitung abzustimmen.

Vor Beginn der Arbeiten sind die tatsächlichen Einbauhöhen bezogen auf das gesamte Ausbausystem mit der Bauleitung abzustimmen, wenn unzulässige Toleranzen oder Änderungen des geplanten Fußbodenaufbaus festgestellt oder vermutet werden.

Befestigungselemente, die im Ausnahmefall Flächendichtungen durchdringen, sind mit auf das Dichtungsmaterial abgestimmten Abdichtungsmitteln (i.d.R. ohne Lösungsmittel) abzudichten. Im Zweifel ist Rücksprache mit der Bauleitung erforderlich.

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 26      |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3. TECHNISCHE HINWEISE ZUR LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Bevor der Auftragnehmer gemäß ATV Abschnitt 3 Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung abstimmt, muss er die geplanten Schlitze oder Durchbrüche gemäß Abschnitt 4.1 der ATV an den betreffenden Stellen anzeichnen.

Zur Abwicklung des Bauvorhabens ist die Zusammenarbeit mit anderen Gewerken erforderlich. Dies gilt auch für die gemeinsame Nutzung von Aussparungen, Schlitzen und Kanälen.

Es sind nur die vorgesehenen Schlitze, Aussparungen, Durchbrüche zu belegen. Im Zweifel ist die Bauleitung zu konsultieren.

Die Befestigungselemente müssen in das vorhandene Wärmedämm-Verbundsystem so eingesetzt werden, dass nach Fertigstellung der Leistung des Auftragnehmers keine Beschädigungen des Wärmedämm-Verbundsystems erkennbar sind.

Die Schwingungsdämpfung von Aggregaten ist Bestandteil der Leistung des Auftragnehmers. Die zum Schwingungsschutz erforderlichen baulichen Fundamente werden nach seinen Angaben hergestellt.

Der Auftragnehmer übernimmt im Rahmen der Rechtsvorschriften die Gewähr für das einwandfreie Funktionieren der Anlage. Änderungen an der vorgesehenen Anlage müssen vor Beginn der Ausführung vom Auftraggeber und dem Fachplaner genehmigt werden.

Elastische Fugen sind grundsätzlich zu hinterfüllen, um eine Dreiflankenhaftung zu vermeiden. Als Hinterfüllung sind geschlossenzellige, nicht saugende Materialien zu verwenden.

### **3.12 Einweisung und Inbetriebnahme der erstellten Anlagen**

Während des Baues und der Inbetriebnahme sind der Bauleiter des Auftragnehmers sowie seine Mitarbeiter verpflichtet, dem Bedienungspersonal alle gewünschten und erforderlichen Informationen zu geben.

Die endgültige Einweisung des Bedienungspersonals kann erst nach Übergabe sämtlicher Revisionszeichnungen, Bedienungsanweisungen, Wartungsanweisungen usw. erfolgen.

Die Einweisung gilt als abgeschlossen, wenn die Abnahmen durchgeführt worden sind und die erfolgreiche Einweisung vom Auftraggeber schriftlich bestätigt wurde.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3. TECHNISCHE HINWEISE ZUR LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Wird der vereinbarte Fertigstellungstermin für die Inbetriebnahme der Anlagen durch Umstände, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, nicht eingehalten, so muss der Auftragnehmer den provisorischen Betrieb der Anlagen unter Beachtung aller Sicherheitsmaßnahmen kostenlos mit eigenen Mitteln und Fachmonteuren sicherstellen. Die Inbetriebnahme von Anlagen, Anlagenteilen, Schaltgeräten, Motoren o.ä. obliegt ausschließlich der Firma, die die Geräte montiert und angeschlossen hat. Für eventuelle Schäden haftet der Unternehmer. Eine vorzeitige Inbetriebnahme der Anlage ersetzt grundsätzlich nicht die formale Abnahme.

### **3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)** **3.a technische Hinweise zur Leistungsbeschreibung** **Elektrogewerke (Fortsetzung)**

#### **3.13 Betriebsmittel**

Alle Betriebsmittel müssen den für sie geltenden VDE Bestimmungen entsprechen. Die Bezeichnung Betriebsmittel entspricht der Definition in VDE 0100, Teil 200. Sie sind auszuwählen unter besonderer Berücksichtigung der "Allgemeinen Leitsätze für das sicherheitsgerechte Gestalten technischer Erzeugnisse". Sofern nicht zutreffend, sind sie nach energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen. Auch im Hinblick auf späteren gefahrlosen Betrieb sind die Allgemeinen und Zusatz-Festlegungen DIN 57 105 / VDE 0105 einzuhalten. Für die Ausrüstung von Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln sind die Mindestanforderungen an den Bau dieser Betriebsmittel und deren Einbau nach VDE 0160 zu berücksichtigen. Alle in den DIN-Vorschriften enthaltenen Hinweise und weitere "mit zu beachtenden Normen" sowie sämtliche nicht aufgeführten DIN, VDI, VDE, DGUV, Bäderrichtlinien etc. Gesetze, Verordnungen, Normen, Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten und zu berücksichtigen.

#### **3.14 Behördliche Auflagen**

Auflagen durch Behörden, die in den Verantwortungsbereich des AN fallen, sind von diesem kostenlos und unverzüglich zu berücksichtigen bzw. auszuführen.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

### 3.15 Genehmigungen

Alle Anmeldungen, Anträge, Genehmigungen und Gesuche, einschließlich der erforderlichen Zeichnungs- und Berechnungsunterlagen sowie Kontaktaufnahme mit den Behörden ist Sache des Auftragnehmers ohne besondere Vergütung. Die Kosten dieser Genehmigungsverfahren gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

### 3.16 Baustelleneinrichtungen

Nebenkosten wie Baustelleneinrichtungen, Kran- und Gerüstkosten sowie zusätzliche Maßnahmen dieser Art sind für diesen Leistungsumfang in die Einheitspreise bzw. in die Gesamtkosten dieses Leistungsumfanges mit einzukalkulieren., soweit nicht extra ausgeschrieben.

### 3.17 Fabrikate

Alle vom Auftragnehmer zu liefernden Materialien sind vor der Bestellung mit dem Auftraggeber abzustimmen und bei Verlangen zu bemustern. Muster sind ohne besondere Vergütung zu liefern und zu montieren. Kalkulationshinweise zum Angebot: Dem angefragten Liefer- und Leistungsumfang ist der Bäderland-Standard "ELEKTRO STANDARD KOMPONENTEN" (Stand Februar 2020) bezüglich Fabrikaten, Typen und der Ausführungsweise zugrunde zu legen, siehe unten: Abweichungen sind nur nach Rücksprache mit der technischen Abteilung der BLH möglich und sind im Angebot gesondert auszuweisen; die Gleichwertigkeit anderer Produkte ist detailliert und nachvollziehbar nachzuweisen.

Komponenten Elektrotechnik:

| Standard                                    | Alternativ         |     |
|---------------------------------------------|--------------------|-----|
| Dämmerungsschalter für Außenmontage         | Eberle             |     |
| Dämmerungsschalter für Schaltschrankmontage | Theben             |     |
| Fehlerstromschutzschalter                   |                    | ABB |
| Installationschutz                          |                    | ABB |
| Klemmen (schraublos)                        | Wago               |     |
| Leistungsschalter                           | Schneider Electric |     |
| Leitungsschutzschalter                      |                    | ABB |
| Lichtwertsteuerung                          | Altenberger        |     |
| Messung elektr. Größen mit Bussystem        | Siemens            | KBR |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

|                                |     |      |
|--------------------------------|-----|------|
| Sammelschienensystem           |     |      |
| Wöhner (+EquesMotorcontroller) |     |      |
| Stromstoßschalter              |     |      |
| Eltako                         | ABB |      |
| Trenner                        |     |      |
| Wöhner                         |     |      |
| Zeitschaltuhr                  |     |      |
| Theben                         | ABB |      |
| Überspannungsschutz            |     | Dehn |
| Fernmeldeanlagen:              |     |      |
| Brandmeldeanlage (BMA):        |     |      |
| Esser                          |     |      |
| Einbruchmeldeanlage (EMA):     |     |      |
| Telenot                        |     |      |
| Video                          |     | Axis |

Die in den Leistungsbeschreibungen einer Kostengruppe einmal genannten Hinweise und Fabrikate gelten auch bei allen entsprechenden gleichwertigen Leistungen.

### 3.18 Bauleitung

Für die örtliche Bauleitung hat der Auftragnehmer ohne zusätzliche Vergütung einen geeigneten Elektro-Meister, -Ingenieur oder -Techniker bereitzustellen.

### 3.19 Koordination

Vor Montagebeginn hat der Auftragnehmer eigenverantwortlich eine Koordination mit anderen am Bau beteiligten Firmen über Trassen und sonstige Abhängigkeiten vorzunehmen. Von anderen Firmen benötigte Informationen sind auf Anforderung rechtzeitig zur Verfügung zu stellen.

### 3.20 Brandschutz

Der AN hat ein Kataster über die von Ihm ausgeführten Brandschutztechnischen Maßnahmen, wie Brandschottungen zu erstellen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise bzw. in die Gesamtkosten dieses Leistungsumfanges mit einzukalkulieren

### 3.21 Kalkulationshinweise

- Anfallende Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten im Trockenbau, bzw. Beton oder Mauerwerk sind in den Einheitspreisen mit einzurechnen.
- Das Einrichten der Baustelle und Vorhaltung der Maschinen ist in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren, soweit hierfür nicht gesonderte Positionen vorgesehen sind.
- Die Bauleitung behält sich in jedem Fall die Zustimmung zum Einsatz

der alternativ genannten Werkstoffe vor. Wird kein Alternativvorschlag

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

gemacht, so werden die im Positionstext genannten Werkstoffe Bestandteil des Vertrages.

d) Alle in den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen genannten, in den Positionen nicht näher erwähnten Ausführungsqualitäten, Eigenschaften und Leistungen sind in die Einheitspreise einzurechnen. Alle Positionen umfassen, soweit nicht anders beschrieben, die Lieferung und den betriebsfertigen Einbau.

e) Folgende Arbeiten sind in den Einheitspreisen enthalten:

- Das betriebsfertige Verlegen der Leitungen.
- Montage und betriebsfertiger Anschluss der Geräte, der Zu- und Ableitungen von Verteilungen usw. Hierzu gehören: Verschnitt, sämtliche Dichtungs-, Klemm-, Befestigungs- und Verbindungsmaterialien, sowie alle nicht besonders aufgeführten Materialien.
- Die Installation der Schalterdosen beinhaltet die Stemm- und Fräsarbeiten im Trockenbau, Mauerwerk oder Beton und alle erforderlichen Klemm- und Befestigungsmaterialien. Einputz- oder Hohlraumdosens sind nicht separat ausgeschrieben. Des Weiteren sind Rahmen, Wippen und Zentralplatten in die Einheitspreise mit einzurechnen.
- Für die ordnungsgemäße Durchführung der Elektroinstallation notwendige Durchbrüche und Maueraussparungen, sind der Bauleitung vor Ausführung der Beton- und Rohrbauarbeiten mitzuteilen. Das Bohren von Löchern durch das Mauerwerk für Leitungsdurchführungen bis zu einem Durchmesser von 3 cm ist in den Einheitspreisen enthalten.
- Die tariflichen Entfernungszulagen, Fahrtkosten sowie sonstige Kosten.
- Die durch die Inbetriebnahme, die Messung der Erdungs- und Isolationswiderstände, der Kurzschlussströme, sowie die Abnahme durch das VNB anfallenden Kosten.

Die Erstinbetriebnahme erfolgt nach DIN VDE 0100 600 und beinhaltet die Erstellung und Übergabe von Protokollen und Errichterbescheinigungen.

- Der Auftragnehmer hat alle erforderlichen behördlichen Abnahmen, Sachverständigenabnahme sowie die notwendigen Formalitäten mit dem VNB ,ggf Fernmeldetechnik Hausanschlüsse wie Telekom, Kabel- Deutschland oder COLT zu übernehmen.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

### 3.22 Schutzmaßnahme

Die für die Gesamtanlage oder speziell auf einzelne Raumgruppen in Abhängigkeit von der Nutzung nach den neuesten geltenden VDE-Vorschriften, DIN-Vorschriften, TAB oder EVU, den Auflagen des Brandschutzes oder der Bauaufsichtsbehörde sowie des TÜV anzuwendenden Schutzmaßnahmen (Nullung, Erdung, Schutzschaltung o. ä.) oder zusätzlichen Schutzmaßnahmen sind zu beachten. In die betreffenden Positionen des Leistungsverzeichnisses sind alle Leistungen, die zur Schutzmaßnahme gehören mit einzurechnen, auch wenn sie im Einzelnen nicht erfasst sind.

**3.23 Störungen durch Hochfrequenz Geräte, Maschinen und Anlagen mit ungewollter Hochfrequenz dürfen nur verwendet werden, wenn sie DIN VDE 0875 entsprechen.**

### 3.24 Ausführung von Kabeln und Leitungen, Verlegung

Die Querschnitte der Kabel und Leitungen sind entsprechend der Belastung und dem Spannungsfall zu bemessen. Der Mindestquerschnitt richtet sich nach VDE 0100, Teil 430. Kabel und Leitungen müssen das VDE-Zeichen tragen. Eine Kennzeichnung durch farbige Schlauchüberzüge ist nicht zugelassen. Kabel und Leitungen sind an den Anschlussenden dauerhaft mit der Stromkreisbezeichnung zu kennzeichnen und zu nummerieren. In Kabelkanälen und auf Kabelbahnen sind Kabel und Leitungen ausgerichtet zu verlegen, zu bündeln und zu befestigen. Bei senkrechten Bahnen sind Kabelschellen zu verwenden. (Abstand ca. 30 cm). Die Kabelschellen bestehen aus Rücken- und Deckschale. Einleiterkabel werden mit Aluminiumschellen befestigt. Befestigungen aller Art werden mit gebohrten Dübeln ausgeführt. Sind Ankerschienen vorhanden, hat die Befestigung vorrangig an diesen zu erfolgen. Ausnahmen sind nur nach Rücksprache mit der Bauleitung zulässig. Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Arbeiten bei der Bauleitung nach der zulässigen Belastung der Ankerschienen zu erkundigen. Evtl. auftretende Schäden gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Geschossene Befestigungsbolzen sind nicht

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

zulässig.  
Sämtliche Kabel sind bei einer Verlegung in Steigeschächten an zu schellen. Steigetrasse sind in feuerverzinkter Ausführung auszuführen.  
Deckenbefestigte Objekte dürfen nicht mittels Kunststoffdübel ausgeführt werden. Zum betriebsfertigen Verlegen gehört auch das ordnungsgemäße Einführen und Anschließen bzw. Anklemmen und Verlöten der Leitungen an allen Anschlussstellen (Verteilungen, Schalttafeln), einschließlich Liefern und Auflöten bzw. Aufkerben der erforderlichen Kabelschuhe mit allen Nebenarbeiten sowie einschl. aller erforderlichen Verschraubungen, Würgenippel usw. . Feuchtraumleitungen für Aufputzverlegung werden ausschließlich mit Isolierstoff-Abstandsschellen (bei Häufung mittels Reihenschellen verlegt, und zwar bis zum Querschnitt 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> die Type NYM mit mind. 4 Schellen je Meter. Geklebte Schellen sind nicht zugelassen. Es dürfen nur geschraubte Schellen verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass alle Schellen den gleichen Abstand besitzen und genau übereinander befestigt werden.  
Die Verwendung von Gips oder von Hakennägeln, Eisennägeln o.ä. für die Befestigung von Leitungen ist nicht zugelassen. u.P.-Rohre und u.P.- Leitungen sind mit Zement-Schnellbinder oder Schellen in Schlitzen oder Auslässen zu befestigen. Es dürfen nur verzinkte Stahlnägel verwendet werden. Bei u.P.-Installationen sind Leitungsauslässe mit geeigneten Endschellen bzw. Endauslassdosen zu versehen.  
Bei Verlegung von Leitungen in Betondecken oder -wänden dürfen nur NYY-Leitungen oder Leitungen in Installationsschutzrohren verlegt werden. In abgehängten Decken hat die Befestigung der Leitungen direkt an der Betondecke zu erfolgen. Die Befestigung ist mit Schellen, Abstand mind. alle 50 cm, vorzunehmen. Bei mehreren Leitungen erfolgt die Befestigung mit Bügelschellen oder Sammelhalterungen. Eine Befestigung mit Draht oder Befestigung an den Deckenabhängungen ist nicht zugelassen. Stegleitung darf nur in besonderen Fällen und mit Genehmigung der Bauleitung verlegt werden. In geschlossenen, abgehängten

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

Decken ohne Revisionsöffnungen dürfen keine Installationsgeräte und Abzweigdosen montiert werden. Dehnungsfugen sind mit flexibler Leitung zu überbrücken. Die genauen Leitungswege, insbesondere bei Anhäufung, sind vor der Verlegung mit der Bauleitung unter Berücksichtigung der anderen Gewerke abzustimmen.

In jedem Fall sind, unter Berücksichtigung aller Umstände, die für den Bauherrn wirtschaftlichsten Leitungswege zu wählen. Werden Leitungen ohne zwingende Gründe auf Umwegen verlegt, so werden die Mehrlängen beim Aufmaß nicht berücksichtigt. Sind Leitungen aus baulichen Gründen auf Umwegen zu verlegen, so sind diese Leitungswege vorher mit der Bauleitung abzusprechen. Sämtliche Leitungen sind grundsätzlich senkrecht bzw. waagrecht zu verlegen. Sinngemäß sind die Leitungsführungen zu den Leuchten an den Decken bzw. Wänden auszuführen. Auf die DIN 18015-3 wird verwiesen. Bei Rohren für Telefon-, Antennen- und Schwachstromleitungen ist der zulässige Abstand gemäß den Installationsvorschriften nach EN 50083-1 bzw. VDE 0855 Teil 1 zu beachten und gegenüber Starkstromleitungen einzuhalten. Bei der Leitungsverlegung muss beachtet werden, dass in der Regel Leitungen für Heizungs-, Lüftungs- und Sanitäranlagen hinsichtlich der Platzierung das Vorrecht haben. Bei Meinungsverschiedenheiten entscheidet die Bauleitung.

### **3.25 Ausführung von Stemmarbeiten, Schlitzten und Durchbrüchen**

Das Stemmen von Schlitzten und Durchbrüchen ist nur mit Zustimmung der Bauleitung möglich. Schlitzte, Durchbrüche, Verteilungsnischen und Löcher für Geräte- und Installationsarbeiten dürfen nur maschinell in der jeweils schonendsten Art und Weise hergestellt werden und zwar:

- Schlitzte mit Mauer-Schlitzfräsen oder Trennscheiben
- Durchbrüche und Verteilungsnischen mit Schlagbohrern ggf. mit Schlaghämmern
- Löcher für Schalter- und Gerätedosen mit Stein- bzw. Beton-Dosensenkern

Die erforderlichen Dimensionierungen sind möglichst klein zu wählen.

An statisch wichtigen Bauteilen wie z.B. Pfeilern, Trägern,

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

Unterzügen usw. dürfen Stemmarbeiten nicht ausgeführt werden, es sei denn mit ausdrücklicher Genehmigung durch die Bauleitung. An Kamin-, Luft und Abzugsschächten dürfen keine Stemmarbeiten vorgenommen werden. Die DIN 1053-1 ist einzuhalten. Nicht genutzte Durchbrüche sowie der nicht genutzte Raum in Durchbrüchen sind nach der Verlegung bzw. Montage zu verschließen, desgleichen sind Durchbrüche in Steigeschächten zu schließen. Zur Anwendung kommen darf nur feuerbeständiges Material, mind. S 90, mit Zertifikat einer Materialprüfungsanstalt. Das Anbringen von Aussparungen für die ELT-Anlagen während des Betonierens ist Sache des Auftragnehmers. Die Aussparungen sind gegen Verrutschen zu sichern.

### **3.26 Ausführung von Installationen, Schalter- und Abzweigdosen, Geräte und Anschlüsse**

Für gleiche Geräte sind nur ein Fabrikat und nur eine Typenreihe zugelassen. Es dürfen nur VDE- geprüfte Materialien und Geräte mit VDE-Zeichen in fabrikneuer Ausführung aus der bei der Angebotsabgabe neuesten Serie verwendet werden. Als Schalterdosen, Abzweigdosen und Gerätedosen dürfen nur Dosen aus Isolierstoff verwendet werden, die eine Schraubbefestigung besitzen. Eine Befestigung mit Spreizklammern ist nach DIN VDE 0100 420 in bestimmten Bereichen nicht erlaubt und muss so nachgebessert werden, dass alle Geräte zusätzlich mit Schrauben befestigt sind. Alle Isolierdosen müssen aus schwer entflammbarem Material bestehen. Bei Entzündung darf das Material nicht weiterbrennen, wenn die Zündquelle erlischt. Tropfen dürfen nicht brennend herunterfallen. U.P.-Gerätedosen, Schalter- und Abzweigdosen, u.P.-Verteilerschränke, u. P.-Gehäuse usw. sind so einzusetzen und zu befestigen, dass sie mit der fertiggeputzten Wand bündig abschließen. Die Befestigung darf nur mit Schnellbinderzement erfolgen, Gips wird nicht zugelassen. Die u. P.-Dosen und Abzweigdosen sind mit Putzdeckeln zu versehen und nach den Putzarbeiten zu reinigen. U.P.-Abzweigdosen sind mit weißen Abdeckplatten zu versehen. Bei Montage in gefliesten Wänden

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

oder Sichtmauerwerk sind Schalter und Steckdosen genau auf Fugenkreuz zu setzen. Die genaue Lage ist vor der Montage mit dem betreffenden Gewerk abzustimmen bzw. u.P.-Dosen sind bis zur endgültigen Festlegung nur behelfsmäßig zu befestigen. U.P.-Gehäuse für alle anderen Fälle sind auf Fliesenmaß abzustimmen. Werden mehrere Schalter und /oder Steckdosen neben- und/oder untereinander angeordnet, sind sie genau waagrecht bzw. senkrecht auszurichten. Für die Anordnungen sind gemeinsame Kombinationen zu verwenden. Schukosteckdosen müssen einen getrennten PE-Anschluss haben.

Grundsätzliche Ausführung der Schalter und Steckdosen: Es dürfen nur Geräte von einem Hersteller aus der gleichen Typenreihe zur Anwendung kommen. Es muss ein Standard-Flächen-Programm eines namhaften, allgemein bekannten Herstellers zugrunde gelegt werden. auf-Putz-Ausführung: spritzwassergeschützt, mit rechteckigem Gehäuse aus schlagfestem Isolierstoff, Leitungseinführung durch Würgenippel, Schaltwippen als Flächenwippen. unter-Putz-Ausführung: Flächenprogramm, schraubenlose, quadratische Abdeckung, wahlweise für Einzel- oder Kombinationsmontage, Einsätze mit Schraubbefestigung, Schaltwippen als Flächenwippen Das Installationsmaterial ist in weiß, Feuchtraummaterial ist in grau zu liefern.

Maße für den Einbau von Schaltern, Steckdosen, Geräten usw. sowie der Brennstellen sind vor Beginn der Installation mit der Bauleitung abzustimmen. Soweit nicht anders vermerkt, sind folgende Einbauhöhen, gemessen von der Oberkante Fertigfußboden (OKFF) verbindlich:

- Schalter und Taster Mitte: 1,05 m OKFF
- Steckdosen und Geräteanschlussdosen Mitte: 0,30 m OKFF
- Antennensteckdosen Mitte: 0,30 m OKFF
- Telefon-Anschlussdosen Mitte: 0,30 m OKFF

Bei einer Kombination sind die Einbauhöhen das obere Maß. Schalter- und Steckdosen sind mind. 0,15 m von den Mauer- und Türkanten zurückzusetzen.

### 3.27 Leitungseinführungen

Leitungseinführungen in Geräte- und Abzweigdosen sind mit Lochstanzen auszuführen. Kabelverschraubungen in Metall- und Isogehäusen dürfen nur zugehörig in Metall- und Isolierstoffausführung verwendet werden. Bei FR-Installation sind Verschraubungen, sofern keine

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

Würgenippel verwendet werden, mit Kitt abzudichten. Bei Anschluss von mehrdrahtigen Adern sind Quetschkabelschuhe bzw. Quetschaderendhülsen zu verwenden. Für den Anschluss von fest angeschlossenen Geräten (Speicher, Herde usw.) müssen Geräteanschlussdosen mit Abdeckplatten zum Herausführen von Gummischlauchleitungen verwendet werden. Die Geräteanschlussdosen müssen einen festeingebauten Klemmstein besitzen. Jeder Deckenauslass ist mit einer Anschlussklemme und einem Deckenhaken zu versehen, soweit keine Leuchten montiert werden.

### **3.28. AUSFÜHRUNGSPLÄNE, MONTAGEZEICHNUNGEN, AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

3.28.1 Der Auftragnehmer erhält vom Auftraggeber Ausführungspläne mit der Darstellung der auszuführenden Anlagen. Der Auftragnehmer hat hieraus unverzüglich Montagepläne zu entwickeln.

3.28.2 Die Montagepläne sind in der Form auszuführen, dass alle Geräte, Leuchten, Anschlüsse, Verteilungen, Kabeltrassen, Kabelbahnen usw. an ihrem zum Einbau gelangenden Standorten eingetragen sind. Aus den Plänen müssen die zur Ausführung gelangenden Fabrikate, Typen,

Dimensionen, Leistungen usw. zu entnehmen sein. Fernerhin müssen jeweils die Stromkreise und die Schaltgruppen eingetragen sein.

Nötigenfalls sind Detail- bzw. Einzelpläne anzufertigen. Vor Beginn der Montageplanung hat sich der Auftragnehmer über bauliche Änderungen zu informieren. Die Montageplanung muss auf den neuesten Architektenzeichnungen digital erstellt werden.

3.28.3 Die ausführende Firma hat vor Beginn und während der Montagearbeiten die Koordination der beauftragten Leistung kostenlos mit anderen Gewerken durchzuführen.

3.28.4 Vom Auftragnehmer sind die erforderlichen Montagezeichnungen (Werkstatt- und Montagezeichnungen) sowie die in der Leistungsbeschreibung evtl. geforderten sonstigen Unterlagen unaufgefordert und kostenlos sofort nach Auftragserteilung digital zu erstellen und mit der Bauleitung abzustimmen bzw. zur Freigabe einzureichen.

3.28.5 Die Montagepläne und -unterlagen sind der Bauleitung so rechtzeitig in digitaler Ausfertigung zur Information vorzulegen, dass die

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

genannten

Ausführungsfristen bzw. -termine sichergestellt sind.

3.28.6 Vor Fertigung der Verteilungen sind der Bauleitung in digitaler

Ausfertigung Montage- und Konstruktionspläne zur Information vorzulegen.

Der Unternehmer erhält 1 Exemplar mit Sichtvermerk digital zurück.

3.28.7 Erteilt die Bauleitung eine Einverständnis mit erweiterten

Bedingungen, werden die Unterlagen in gleicher Weise Vertragsbestandteil, wenn der Auftragnehmer den Bedingungen nicht

innerhalb zwei Wochen nach der Rückgabe der Unterlagen schriftlich

widerspricht.

3.28.8 Für die Bearbeitung bei der Bauleitung muss eine Frist von mind.

zehn Arbeitstagen bei den Termindispositionen des Auftragnehmers

berücksichtigt werden.

3.28.9 Die ausführende Firma hat sich vor Beginn der Montagearbeit zu

informieren, ob Änderungen gegenüber der Projektierung durch bauliche

Umstände notwendig geworden sind. Die Bauleitung ist bei Leistungsänderungen rechtzeitig schriftlich zu

benachrichtigen.

3.28.10 Bestehen Schlitzpläne, so ist der Unternehmer verpflichtet, diese

hinsichtlich seiner Anlage zu überprüfen. Nachträgliche Schlitz- und

Stemmarbeiten gehen zu Lasten des Unternehmers.

### 3.29 ABNAHME

3.29.1 Die Abnahmen sind vom Auftragnehmer zusammen mit der Fertigmeldung

der Anlagen schriftlich zu beantragen.

3.29.2 Eventuell anfallende Prüf- und Abnahmegebühren gehen zu Lasten des

Auftragnehmers, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes durch den

Auftraggeber vereinbart wurde. Eine besondere Vergütung hierfür erfolgt

nicht.

3.29.3 Der Auftragnehmer hat auch alle Kosten für die Bauleitung, für die

Abnahmeingenieure, Sachverständigenprüfungen, Betriebsunterbrechungskosten,

Arbeitsausfall und Fahrtkosten für Anreise usw. zu tragen, die entstehen, wenn durch eine

verweigerte Abnahme eine Nachabnahme erforderlich wird.

3.29.4 Sämtliche Arbeiten sind vor Beginn der Abnahmen abzuschließen und

fertig zu stellen. Das gilt auch für die Beschriftung von Verteilungen,

Schaltgeräten, Anlagen usw. sowie für die Vorlage und Abgabe aller

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 3.a TECHNISCHE BESCHREIBUNG ZUR EISTUNG ELEKTROGEWERKE (FORTSETZUNG)

Revisionsunterlagen, inklusive Fotonachweisen.

3.29.5 Messungen der Isolations- und Schleifenwiderstände der einzelnen

Stromkreise sowie der Wirksamkeit der anzuwendenden Schutzmaßnahmen

müssen vorher durch den Auftragnehmer erfolgen, die unterschriebenen

Messprotokolle müssen zur Abnahme vorliegen. Die Messprotokolle müssen

auf dem Formblatt des ZVEH erstellt werden.

3.29.6 Liegen die erforderlichen Beschriftungen und Revisionsunterlagen zur

Abnahme nicht vor oder sind Teile der Anlage zur Abnahme nicht fertig

gestellt, kann die Abnahme verweigert werden.

3.29.7 Zum Zeitpunkt der Abnahme sind die dann gültigen Vorschriften und Normen einzuhalten.

Sollten sich entsprechende Vorschriften während der Ausführungszeit seit Vertragschluss

geändert haben, so sind die Auswirkungen unaufgefordert dem AG mitzuteilen und einzuhalten.

#### **4. MITGELTENDE NORMEN UND REGELN (GEWERKESPEZIFISCH)**

##### **4. mitgeltende Normen und Regeln (gewerkespezifisch)**

Es gelten jeweils die Normen und Regeln in der zum Vertragsschluss gültigen Fassung einschließlich der Änderungen, Berichtigungen und Beiblätter. Sollten sich entsprechende Vorschriften während der Ausführungszeit seit Vertragsschluss geändert haben, so sind die Auswirkungen unaufgefordert dem AG mitzuteilen und einzuhalten.

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

Der sachliche Geltungsbereich ergibt sich ebenso wie die technische Ausführung aus ATV/DIN.

##### **BetrSichV**

Betriebssicherheitsverordnung

##### **DGUV Information 201-003**

Installationsarbeiten

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

**(bisher: BGI 531)**

##### **VdS 2021**

Baustellen

Herausgeber: VdS Schadenverhütung, Köln

##### **Es bestehen folgende besondere Anforderungen an die Bauausführung:**

Die technischen Angaben der Leistungsbeschreibung stellen qualitative Mindestanforderungen dar, die nicht unterschritten werden dürfen. Soweit andere Vorschriften, Normen und sonstige Regeln der Technik höhere Anforderungen stellen, sind diese zu erfüllen.

Es gelten jeweils die Normen und Regeln in der zum Vertragsschluss gültigen Fassung einschließlich der Änderungen, Berichtigungen und Beiblätter.

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen, z. B. nationale Normen, mit denen Europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen, Bezug

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 4. MITGELTENDE NORMEN UND REGELN (GEWERKESPEZIFISCH)

genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig", immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

Der sachliche Geltungsbereich ergibt sich ebenso wie die technische Ausführung aus ATV/DIN.

#### **1. allg. Anforderungen**

Dazu gehören insbesondere:

- Brandschutztechnische Gutachten
- VDE-Bestimmungen, hier insbesondere die VDE 0100-718, VDE 0100-701, VDE 0100-702
- TAB des VNB
- Vorschriften des örtlichen Bauordnungsamtes / TÜV
- UVV der Berufsgenossenschaften u.a. DGUV 3+4
- Arbeitsstättenverordnung
- DIN-Normen
- EMV-Normen (DIN, VDE 0870 ff)
- KOK-Richtlinien
- DGUV R107-001
- Baugenehmigung
- Letztgültige Fassung der Bauordnung

#### **5. PROJEKT BESCHREIBUNG TGA / GEFAHREN MELDEANLAGEN**

##### **5. Projektbeschreibung TGA / Gefahrenmeldeanlagen**

Gegenstand der vorliegenden Ausschreibung sind die in diesem Zusammenhang erforderlichen Arbeiten für die Brandmelde- und Einbruchmeldeanlagen, einschl. der dafür erforderlichen fachspezifischen Baustelleneinrichtungen des AN. Nachfolgend sind die geplanten technischen Maßnahmen, entsprechend der Gliederung der Kostenberechnung nach DIN 276, beschrieben:

##### **456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen**

Brandmeldeanlage (BMA)

Für das Gebäude wird eine Brandmeldeanlage geplant.

Entsprechend des

Brandschutzkonzeptes wurde ein Überwachungsumfang der Kat 1 (Vollschutz) geplant.

Zwischendeckenbereiche, die unter die Ausnahmeregelung der DIN VDE 0833-2 unter Punkt 6

Ausnahmen fallen werden nicht überwacht. Um Fehlalarme zu vermeiden, werden nahezu

überall Multisensormelder mit den Kenngrößen Rauch und Temperaturdifferential geplant. Die

Aufzugsschächte werden durch Rauchansaugsystem

überwacht. Die Beckenumgänge in den

Schwimmbädern werden nicht überwacht. Hier werden gem.

Brandschutzkonzept verdichtet

Druckknopfmelder geplant. Im Küchenbereich sind

Thermodifferentialmelder geplant. Um auch

hier Fehlalarme zu vermeiden, wurden diese in 2-

Melderabhängigkeit geplant.

Die Saunen werden ebenfalls nicht überwacht. Hier wird davon ausgegangen, dass sich in der

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 5. PRTOJEKTDESCHREIBUNG TGA / GEFAHRENMELDEANLAGEN

Regel hinreichend Personen in diesem Bereich befinden, die manuell den Brandalarm auslösen können. Zusätzlich wird bei Erreichen der definierten Übertemperatur in den Saunen ein technischer Alarm über die MSR ausgelöst, worauf das Personal umgehend eine Sichtkontrolle durchführt.

Zur Manuellen Auslösung der Brandmeldeanlage wurden Druckknopfmelder gem. DIN VDE 0833 geplant.

Die Feuerwehr-Informationen-Zentrale befindet sich in der Eingangsebene in einem separaten Raum. Hier gibt es auch eine Einsprechstelle für die Feuerwehr, mit der die Feuerwehr durchsagen machen kann.

Die Brandmeldeanlage wird über den sog. Hauptmelder direkt auf eine ständig besetzte Stelle (Hamburg Wasser Rothenburgsort) aufgeschaltet.

Einbruchmeldeanlage (EMA)

Eine Einbruchmeldeanlage ist im Zuge der Planung berücksichtigt. Diese deckt alle leicht zu erreichenden Fassadenöffnungen ab. Die Überwachung der Türen erfolgt über Magnet- und Riegelkontakte. Zudem gibt es noch sog. Fallenmelder, dieser lösen mittels Bewegungsmelder aus. Es ist kein Vollschutz gemäß VdS geplant.

## 6. TERMINE UND ANGEBOTSUNTERLAGEN

### 6. Termine / Angebotsunterlagen

Terminplanung der Baumaßnahme:

Die Baumaßnahme der Sanierungsarbeiten als auch Erweiterungsneubauten findet in 2 Bauabschnitten statt. Im ersten Bauabschnitt werden die Bauarbeiten für die Trainingsschwimmhalle und Teilbereiche im Bestand des Freizeitbades ausgeführt. Die Ausführung der Abbrucharbeiten im Bestand laufen parallel zu den Neubaumaßnahme der TSH und sind mit der Bauleitung abzustimmen.

Die Ausführungsarbeiten für die Sanierungsarbeiten und Neubaubereich der Sauna beginnen ca. 6 Monate später. Das Bauvorhaben der Bestandssanierung und Erweiterungsneubauten findet in 2 Bauabschnitten statt. Der zeitliche Versatz ist zu berücksichtigen und mit einzukalkulieren.

Folgende Termine werden vertraglich vereinbart:

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| Beginn der Arbeiten                  | ca. 01.11.26 |
| Fertigstellung TSH                   | ca. 13.11.27 |
| Fertigstellung Sanierung, Saunaanbau |              |
| 26.11.27                             |              |

*(je inkl. Inbetriebnahmen, Probetrieb, Teil-/Gesamtabnahmen, Nacharbeiten)*

folgende Unterlagen liegen der Ausschreibung als Kalkulationsgrundlage bei:

allgemeine Planunterlagen:

000.01 Dachaufsicht Übersicht

000.02 Dachgeschoss Übersicht

000.03 Eingangsebene Übersicht

000.04 Badeebene Übersicht

000.05 Technik- u. Zwischenebene Übersicht

000.06 Schnitte TSH 250

000.07 Schnitte Sauna

000.08 Schnitte Umkleide

000.09 Ansichten

000.10 Baustelleneinrichtung

## **7. AUSFÜHRUNGSPLÄNE, MONTAGEZEICHNUNGEN, AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

7.1 Der Auftragnehmer erhält vom Auftraggeber Ausführungspläne mit der Darstellung der auszuführenden Anlagen einschl. aller für die Anlagenausführung erforderlichen Angaben. Der Auftragnehmer hat hieraus unverzüglich Montagepläne zu entwickeln.

7.2 Die Montagepläne sind in der Form auszuführen, dass alle Geräte, Leuchten, Anschlüsse, Verteilungen, Kabeltrassen, Kabelbahnen usw. an ihrem zum Einbau gelangenden Standorten eingetragen sind. Aus den Plänen müssen die zur Ausführung gelangenden Fabrikate, Typen, Dimensionen, Leistungen usw. zu entnehmen sein. Des Weiteren müssen jeweils die Stromkreise und die Schaltgruppen eingetragen sein. Nötigenfalls sind Detail- bzw. Einzelpläne anzufertigen.

Vor Beginn der Montageplanung hat sich der Auftragnehmer über bauliche Änderungen zu informieren. Die Montageplanung muss auf den neuesten Architektenzeichnungen erstellt werden.

7.3 Die ausführende Firma hat vor Beginn und während der Montagearbeiten die Koordination der beauftragten Leistung mit anderen Gewerken durchzuführen.

7.4 Vom Auftragnehmer sind die erforderlichen Montagezeichnungen (Werkstatt- und Montagezeichnungen) sowie die in der Leistungsbeschreibung evtl. geforderten sonstigen Unterlagen unaufgefordert und kostenlos sofort nach Auftragserteilung auszustellen und mit der Bauleitung abzustimmen bzw. zur Freigabe einzureichen.

7.5 Die Montagepläne und -unterlagen sind der Bauleitung so rechtzeitig in 2-facher Ausfertigung zur Information vorzulegen, dass die genannten Ausführungsfristen bzw. -termine sichergestellt sind.

7.6 Vor Fertigung der Verteilungen sind der Bauleitung in 2-facher Ausfertigung Montage- und Konstruktionspläne zur Information vorzulegen. Der Unternehmer erhält 1 Exemplar mit Sichtvermerk zurück.

7.7 Für die Bearbeitung bei der Bauleitung muss eine Frist von mind. zehn Arbeitstagen bei den Termindispositionen des Auftragnehmers berücksichtigt werden.

7.8 Die ausführende Firma hat sich vor Beginn der Montagearbeit zu informieren, ob Änderungen gegenüber der Projektierung durch bauliche Umstände notwendig geworden sind. Die Bauleitung ist bei Leistungsänderungen rechtzeitig schriftlich zu benachrichtigen.

7.9 Bestehen Schlitzpläne, so ist der Unternehmer verpflichtet, diese hinsichtlich seiner Anlage zu überprüfen. Nachträgliche Schlitz- und Stemmarbeiten gehen zu Lasten des Unternehmers.

7.10 Die Planungen sind den beteiligten Gewerken im Rahmen der Baubesprechungen vorzustellen.

## 8. REVISIONSUNTERLAGEN

Zur Abnahme müssen folgende Revisionsunterlagen vorliegen, wenn nichts anderes vereinbart ist:

Revisionszeichnungen auf:

- 2 Datenträger (CAD-Zeichnung im dwg-Format auf CD-ROM)
- 2 Satz Pausen nach DIN 824 gefaltet und in Ordnern geheftet

Alle Dokumente müssen im PDF-Format auf dem Datenträger abgelegt werden.

Die Revisionszeichnungen müssen die gesamte Anlage (Zentralen, Unterzentralen, Feldgeräte, etc.) beinhalten.

Aus den Revisionszeichnungen müssen die Hauptleitungs- und Leitungsführung (Kabelbahnen-Kabelwannen), die Versorgungsbereiche, Standorte der Zentralen und Unterzentralen, Bezeichnung aller Gruppen, Stranggruppen und sonstige schalttechnische Einzelheiten ersichtlich sein.

Strangschemata:

- 1 Satz in Kunststoff bei der Hauptzentrale
- 2 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet

Klemmpläne und Legenden:

- 1 Satz jeweils bei der jeweiligen Zentrale und Unterzentrale,
- 2 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet

Wartungs- und Bedienungsanweisungen für alle Geräte und Anlagen

- 2 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet, Messprotokolle über die erforderlichen Messungen und der 1 zu 1 Test, mit Unterschrift des Auftragnehmers.

Bestätigung der Einhaltung der anzuwendenden VDE-Bestimmungen mit Unterschrift des Auftragnehmers (Errichterbescheinigung):

- 2 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet

Zertifikate und Prüfbescheinigungen, soweit gefordert, für Geräte, Bauteile, Baustoffe, Bauprodukte und Bauarten, usw.

- 2 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet, Fabrikate- und Gerätelisten sowie

Bestückungslisten über die eingebauten Geräte und deren Bestückung mit Fabrikat- und

Typenangaben, Bestellzeichen bzw. -nummern.

- 2 Satz Ersatzteillisten in die vorgenannten Ordner geheftet.

Bestätigung der Einhaltung der anzuwendenden VDE-

Bestimmungen mit Unterschrift des Auftragnehmers

(Errichterbescheinigung, Fachunternehmerbescheinigung und Fachbauleiterbescheinigung):

- 2 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet.

Die Erstellung der o. g. Unterlagen gehört zum Lieferumfang des Auftragnehmers.

## Bereich 1. Gebäude

### Titel 1.1. Blitzschutzarbeiten

#### **Vorbemerkungen Blitzschutz- und Erdungsanlagen**

Bei der Errichtung der Blitzschutz- und Erdungsanlagen sind alle damit im Zusammenhang stehenden Vorschriften, Richtlinien und Bestimmungen in der zum Zeitpunkt der Ausführung gültigen Fassung zu beachten.

Die zu errichtenden Anlagen sind als komplette, funktionsfähige Anlagen zu liefern und zu montieren.

Für alle in die Blitzschutzmaßnahme einbezogenen Anlagenteile ist eine durchgängige und blitzstromtragfähige Verbindung herzustellen.

Beim Erstellen der Anlagenteile hat der Auftragnehmer sich über den Stand der Vorleistungen zu informieren und dementsprechend den Montageeinsatz mit der Bauleitung zu koordinieren.

Der AN hat für eine ausreichende und rechtzeitige Koordination der Anlagen, insbesondere auch bereits während deren Errichtung, mit den übrigen Gewerken Sorge zu tragen.

Es muss damit gerechnet werden, dass die Arbeiten nicht in einem Zuge ausführbar sind.

Alle Arbeiten sind am örtlichen Baufortschritt zu orientieren. Alle Anlagenteile sind entsprechend den jeweiligen Klimabedingungen in bautechnisch üblicher Weise eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.

Zur Verlegung des Erders in der Sauberkeitsschicht und des Potentialausgleichsleiters im Gebäudefundament ist eine rechtzeitige Terminabsprache zum Baubeginn der Fundamentarbeiten zu führen.

Nach Montage des Erders, aber vor Beginn der Betonierarbeiten, ist die Bauleitung zur Abnahme hinzuzurufen.

Der Auftragnehmer haftet für die von ihm verursachte Arbeitsunterbrechung anderer Gewerke durch nicht erbrachte notwendige Vorleistungen.

Die Anlagen sind fachgerecht, vollständig, dauerhaft, korrosions-, UV- und witterungsbeständig entsprechend den örtlichen Gegebenheiten zu errichten.

Wo notwendig sind die Anlagenteile in Teillängen zu liefern und zu montieren.

Wenn nicht anders beschrieben sind in die Einheitspreise sämtliche Nebenleistungen wie die Gestellung von Ausziehleitern, Gerüst, Hubbühnen etc., Funktionsprüfungen, alle Materialien, Löhne, Montage und sonstige Aufwendungen, alle Kleinteile und systembedingtes Zubehör wie zum Beispiel

- Halter, Sockel und Stützen
  - Klemmen, Muffen, und Verbinder
  - Kupplungsrohre und Adapterstücke
  - Abdeck- und Abstandsscheiben
  - Bügel und Laschen
  - Endstücke
  - Schlagspitzen
  - Trennstücke und Nummernschilder
- einzukalkulieren und damit abgegolten.

Wenn nicht anders beschrieben sind in die Einheitspreise die Aufwendungen für alle Anmeldungen, Genehmigungsverfahren, Sachverständigen-Abnahmen etc., Anträge und Gesuche einschließlich der erforderlichen Zeichnungs- und Berechnungsunterlagen sowie Kontaktaufnahme mit den Behörden anteilig einzukalkulieren und damit abgegolten.

Alle notwendigen Anzugsmomente sind einzuhalten; in Ausnahmefällen ist der Nachweis hierfür zu führen. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und damit abgegolten.

Alle Materialverträglichkeiten sind im Hinblick auf deren dauerhafte Verträglichkeit mit der Umgebung, der elektrochemischen Spannungsreihe und des Korrosionsverhaltens sicherzustellen; in Ausnahmefällen ist der Nachweis hierfür zu führen. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und damit abgegolten.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Vorbemerkungen Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Das Verlegen von Aluminiumleitungen unter Putz oder hinter Verblendungen ist nicht zulässig.

Wenn nicht anders beschrieben ist im Beton mindestens feuerverzinkter Stahl zu verwenden. Alle Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern sind auf das Korrosionsverhalten abzustimmen, bei Stahl- oder Aluminiumbauteilen mindestens in Edelstahl.

Bleizwischenlagen sind bei Zweimetall-Verbindungen nicht zulässig.

Bei Bauteilen aus Kunststoff in Verbindung mit anderen Kunststoffen, z.B. Kunststoff-Dacheindeckungen, sind die Materialverträglichkeiten sicherzustellen; in Ausnahmefällen ist der Nachweis hierfür zu führen. Die Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und damit abgegolten.

Alle Dachdurchführungen und -bohrungen sind dauerhaft wetterbeständig auszuführen und zu verkleiden.

Der Gesamtausbreitungswiderstand der Erdungsanlage darf nie über 2 Ohm liegen. Beim Setzen von Tiefenerdern ist nach jedem Setzen eines Einzelstabs eine Messung durchzuführen. Alle erforderlichen Aufwendungen für örtliche Aufmaße sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Folgende Verlegearten sind beschrieben:

- Sichtbar: Auf der fertigen Oberfläche.
- i.d.Schalung: Innerhalb der Schalung.
- i.d.Bewehrung: In/An der Bewehrung.
- unter Putz: Verdeckte Führung, unterhalb der fertigen Oberfläche, in der Regel auf der Roh-Oberfläche.
- Unter der Verblendung: Verdeckte Führung, hinter der bauseitigen Verblendung.
- im Mauerwerk: Im Mauerwerk
- Wände/Pfeiler: Gilt auch für Fußböden und Decken.

Wenn nicht anders beschrieben ist ein einheitliches System eines Herstellers zu verwenden.

### Hinweis Erdungsanlage

Nachfolgend sind die Positionen für die Herstellung der Erdungsanlage aufgeführt. Die Erdungsanlage besteht aus einem Ringerder V4A der in der Sauberkeitsschicht, erdfühlig zu verlegen ist und dem Funktionspotentialausgleichleiter der in der Bodenplatte zu verlegen ist. Der Funktionspotentialausgleichleiter ist mind. alle 2m mit der Bewehrung, mittels Schraubverbindern oder Schweißverbindungen, dauerhaft zu verbinden. Diese Verbindungen werden nicht gesondert ausgeschrieben und sind in den Positionen zu berücksichtigen.

Zum Anschluss von Potentialausgleichschienen / Anschlüssen von Bauteilen oder für die Verbindung zwischen Ringerder und Funktionspotentialausgleichleiter sind Erdungsfestpunkte zu setzen.

Anschlussfahnen im Innen- und Außenbereich sind in V4A auszuführen.

Zu beachten ist das die Erstellung der Erdungsanlage baubegleitend, entsprechend dem Baufortschritt erfolgen muss. Die Termine sind selbständig mit dem Gewerk Rohbau zu koordinieren. Der Aufwand hierfür wird nicht gesondert vergütet und ist mit in den einzelnen Positionen zu berücksichtigen.

Die gesamte Leistung ist zu dokumentieren und im Blitzschutzprüfbuch festzuhalten.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Hinweis Erdungsanlage

Die Leistung ist durch ein zugelassene Blitzschutzfachkraft auszuführen bzw. zu überwachen.

Sämtliche Komponenten sind inkl. liefern und montieren anzubieten.

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |         |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|-------------|
| <b>1.1.1.</b> | <b>Kennzeichnungsschilder f. Trennstellen</b><br>Kennzeichnungsschilder aus Aluminium zum dauerhaften Kennzeichnen der Trennstellen liefern und fachgerecht montieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 65,00 St   | 6,40 €  | 416,00 €    |
| <b>1.1.2.</b> | <b>Dachauffangltg. Rundstahl 8mm Dm als Alu- Knetlegierung</b><br>feuerverzinkt, gem. DIN 48801 Verlegung als Auffangleitungen, Dach- und Verbindungsleitungen auf Flachdächern bzw. flach geneigten Dächern, komplett einschließlich Dachleitungshalter mit Betonfuß und verzinkter Leitungsschelle, Abstand der Halter max. 1,5 m, betriebsfertig einschließlich allem erforderlichen Zubehör, Anschluss, Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig liefern und ausgerichtet montieren und verlegen. | 2.500,00 m | 11,20 € | 28.000,00 € |
| <b>1.1.3.</b> | <b>Kreuzverbinder verz.</b><br>Kreuzverbinder verz. nach DIN 48845 in schwerer Ausführung - ohne Isolierung.<br>Liefern und fachgerecht montieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 150,00 St  | 7,50 €  | 1.125,00 €  |
| <b>1.1.4.</b> | <b>Schweißverbindung durch E-Schweißen</b><br>Schweißverbindung durch E-Schweißen einschl. Schutzanstrich mit Mennige. Liefern und fachgerecht montieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 St    | 12,00 € | 12,00 €     |
| <b>1.1.5.</b> | <b>Gebäudeabltg. Rd 8mm Dm, mit PVC-Ummantelung</b><br>für Ableitungen hinter Fassaden, Verblendmauerwerk, und auch unterhalb der Attika feuerverzinkt, gem. DIN 48801, Ableitung mit einem PVC-Mantel (mind. 1,5 mm) versehen, Verlegung als Ableitungen hinter Verblendmauerwerk / Fassade, Installation erfolgt in Teillängen gem. Baufortschritt. komplett einschl. allem Anschluss-, Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig liefern und montieren.                                             | 500,00 m   | 13,57 € | 6.785,00 €  |
| <b>1.1.6.</b> | <b>Universalverbinder Alu</b><br>Universalverbinder aus Aluminium nach DIN 48837 B+C mit Schlossschraube verz. M10 liefern und fachgerecht montieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50,00 St   | 7,20 €  | 360,00 €    |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |          |             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------------|
| <b>1.1.7.</b>  | <b>Dachrinnenklemme</b><br>Dachrinnenklemme aus Stahl verz. nach DIN 48809 D für 20 mm Wulst und Schraube M 10 liefern und fachgerecht montieren.                                                                                                                                                                       | 25,00 St    | 8,30 €   | 207,50 €    |
| <b>1.1.8.</b>  | <b>Blechanschlussklemme</b><br>Blechanschlussklemme für den Anschluss von Metallteilen mit einer Auflagefläche von 10 cm <sup>2</sup> , Klemmbereich 1-10 mm, mit Schlossschraube verz. M10 liefern und fachgerecht montieren.                                                                                          | 25,00 St    | 10,20 €  | 255,00 €    |
| <b>1.1.9.</b>  | <b>Trägeranschlussklemme</b><br>Trägeranschlussklemme für kontaktsichere Anschlüsse an Stahlkonstruktionen, schwere Ausführung, Klemmbereich 5-18 mm Trägerstärke mit 2 Edelstahlschrauben M 8 und Anschlusslasche zur Aufnahme eines einteiligen Verbinders liefern und fachgerecht montieren.                         | 300,00 St   | 17,60 €  | 5.280,00 €  |
| <b>1.1.10.</b> | <b>Rohrschellen 70-120 mm</b><br>Rohrschellen aus Stahl verz. nach DIN 48818 zum Anschluss von Regenfallrohren 70-120 mm und Anschlusslasche zur Aufnahme eines einteiligen Verbinders liefern und fachgerecht montieren.                                                                                               | 10,00 St    | 13,28 €  | 132,80 €    |
| <b>1.1.11.</b> | <b>Auffangstangen 16mm Dm, 2,0m lang</b><br>feuerverzinkt, Ausf. gemäß DIN 48802, DIN EN 50164-2 einschließlich Halter, Betonsockel, Verbindungs- bzw. Anschlussklemme liefern, montieren und anschließen.                                                                                                              | 50,00 St    | 77,20 €  | 3.860,00 €  |
| <b>1.1.12.</b> | <b>Auffangstangen 16mm Dm, 1,0m lang</b><br>feuerverzinkt, Ausf. gemäß DIN 48802, DIN EN 50164-2 einschließlich Halter, Betonsockel, Verbindungs- bzw. Anschlussklemme liefern, montieren und anschließen.                                                                                                              | 30,00 St    | 38,20 €  | 1.146,00 €  |
| <b>1.1.13.</b> | <b>Überbrückungsseil</b><br>Überbrückungsseil 16qmm flex. zum Einbau für temperaturbedingten Längenausgleich der Dachleitungen bzw. Metalverkleidungen liefern, montieren und anschließen.                                                                                                                              | 1.500,00 St | 7,30 €   | 10.950,00 € |
| <b>1.1.14.</b> | <b>Blitzschutzmessung, Prüfungsbuch</b><br>Galvanische Messung der Erdungs- und ohmschen Widerstände der gesamten Blitzschutzanlage und der Blitzschutzterder und Erstellen des Blitzschutz-Prüfungsbuches mit Eintragung des Gebäudegrundrisses mit den Blitzschutzanlagen und Messprotokoll anfertigen und übergeben. | 1,00 psch   | 850,00 € | 850,00 €    |

|                |                                                                                                                                    |          |          |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| <b>1.1.15.</b> | <b>Sachverständigenprüfung der Blitzschutzanlage</b><br>Begleitung der Prüfung der Blitzschutzanlage durch einen Sachverständigen. |          |          |
|                | 1,00 Psch                                                                                                                          | 450,00 € | 450,00 € |

**Potentialausgleich nach VDE**  
**Potentialausgleich nach VDE**

Potentialausgleich:

Angaben über Querschnitte und Kabel- bzw. Leitungsart sind aus den Plänen der Unterverteilung zu entnehmen.

In den Potentialausgleich sind alle Rohrleitungssysteme und Stahlkonstruktionen mit einzubeziehen. Die Verlegung hat auf Kabeltrassen, Rohren oder in Kanälen zu erfolgen.

Anschluss für Potentialausgleich an Metallkonstruktion herstellen, Gewinde in Metallkonstruktion schneiden, einschließlich Material wie Schraube oder Klemme, Unterlegscheibe und Kabelschuh für Cu Leitungen bis 16 mm<sup>2</sup>, Potentialausgleich nach VDE 0100,

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
| <b>1.1.16.</b> | <b>Potentialausgleichsschienen a.P.</b><br>Potentialausgleichsschienen a.P.<br>Ausführung mit Kunststoffböcken und grauer Abdeckkappe gemäß VDE 0609, ausgeführt mit:<br>Messingklemmschiene 10 x 10 mm,<br>10 Aufreihklemmen 2,5 - 16 mm <sup>2</sup> ,<br>2 Aufreihklemmen 16 - 95 mm <sup>2</sup> ,<br>1 Aufreihklemme 30 x 3,5 mm,<br>komplett einschließlich allem erforderlichen Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig liefern, montieren und anschließen.<br><br>Fabrikat: Dehn<br>Typ: R 15 oder gleichwertig<br><br>'Angeb. Fabrikat: .....'<br><br>'Angeb. Typ:.....' |          |            |
|                | 55,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 130,00 € | 7.150,00 € |

|                |                                                                                            |        |          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>1.1.17.</b> | <b>Erdungsanschlüsse an Rohren bis 3/4"</b><br>Erdungsanschlüsse an Rohren bis 3/4" s.w.v. |        |          |
|                | 50,00 St                                                                                   | 7,50 € | 375,00 € |

|                |                                                                                        |        |          |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>1.1.18.</b> | <b>Erdungsanschlüsse an Rohren bis 1"</b><br>Erdungsanschlüsse an Rohren bis 1" s.w.v. |        |          |
|                | 65,00 St                                                                               | 7,20 € | 468,00 € |

|                |                                                                                        |        |          |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>1.1.19.</b> | <b>Erdungsanschlüsse an Rohren bis 2"</b><br>Erdungsanschlüsse an Rohren bis 2" s.w.v. |        |          |
|                | 75,00 St                                                                               | 8,50 € | 637,50 € |

**1.1.20. Überbrückungsgarnituren**

Überbrückungsgarnituren für Wasseruhren, Gasuhren, Muffen  
o.ä., bestehend aus:

2 Stck. Rohrerdungsklemmen für Rohre 20 - 80 mm mit  
Anschlussschraube M 12, 1 Stck. Erdungsseil, flexibel, CU 50  
mm<sup>2</sup>, 1,5 m lang, komplett einschließlich allem erforderlichen  
Zubehör betriebsfertig liefern, montieren und anschließen,  
s.w.v.

10,00 St

60,00 €

600,00 €

**1.1.21. Erdungsanschlüsse an Konstruktionen**

Potentialausgleichsanschluss an metallischen Konstruktionen  
herstellen

50,00 St

22,50 €

1.125,00 €

**Summe Titel 1.1. Blitzschutzarbeiten****70.184,80 €**

## Titel 1.2. NSHV- Zähler-Anlage

### Lieferung und Montage

Die nachfolgend beschriebene Anlage ist vollständig zu liefern, montieren und betriebsfertig anzuschließen inkl. notwendigem Klemm- und Befestigungsmaterial, sowie Blindabdeckungen. Die Kosten sind in die Einheitspreise der nachfolgend aufgeführten Positionen einzukalkulieren.

### Allgemeine Vorbemerkungen zur Ausführung der Schaltanlage

Allgemeine Beschreibung Niederspannungsschaltanlage  
Die Niederspannungsschaltanlage ist als stahlblechgekapselte Energie-Schaltgerätekombination nach DIN EN 61439-1/-2:2012-06 (VDE 0660-600-1/-2:2012-06) anschlussfertig zu liefern.  
Nachfolgende Beschreibungen sind Kalkulations- und Vertragsbestandteile. Sie sind bei den Beschreibungen der Einzelfelder und der Betriebsmittel zu berücksichtigen, auch wenn sie nicht mehr im Detail erwähnt werden.

#### Gehäuseeigenschaften

Die Gerüste sind aus 2,0 mm starken Stahlblechprofilen aufgebaut. Die Gerüstprofile und alle Konstruktionsteile für den Innenausbau sind im Lochraster 25 mm nach DIN 43660 gelocht und zur einfachen Montage/Demontage generell miteinander verschraubt. Alle Stahlblechteile sind zum Korrosionsschutz aus verzinktem Stahlblech (Zinkauflage  $\geq 200\mu\text{m}$ ) auszuführen.

Die abnehmbaren Außenverkleidungen sind aus 1,5 mm verzinktem Stahlblech, Türen sind generell aus 2,0 mm starkem Stahlblech auszuführen. Türen und äußere Front- sowie Seitenverkleidungen erhalten eine Strukturpulverbeschichtung auf Epoxid-Polyester-Basis (Schichtdicke  $\geq 80\mu\text{m}$ ) im Farbton RAL 7035 (lichtgrau), optional RAL xxxx nach Vorgabe des Auftraggebers. Türen werden mit außenliegenden Scharnieren versehen und verfügen über einen Öffnungswinkel von  $180^\circ$  auch bei Reihenaufstellung. Durch den Türöffnungswinkel von  $180^\circ$  wird sichergestellt, dass sich die Türen in Fluchrichtung schließen oder vollständig gegen das Nachbarfeld öffnen können.

Die Standard-Schließung der Türen erfolgt durch Vorreiberverschlüsse und Bedienung mit 5 mm Doppelbartschlüssel. Optional ist bei Verwendung von Schwenkhebeln der Einsatz von handelsüblichen Profilhalbzylindern möglich.

Die Form der inneren Unterteilung nach DIN EN 61439-2, Abschnitt 8.101 ist der Beschreibung der jeweiligen Felder zu entnehmen. Grundsätzlich ist jedes einzelne Feld zu seinem Nachbarfeld mit einer Feld-zu-Feld-Trennwand auszuführen. Jedes Feld erhält eine Kopfblende mit Feldbezeichnung sowie ein Blindschaltbild zur einfachen Identifizierung der Feldfunktion. Alle elektrischen Betriebsmittel sind mit dauerhaft klebenden, gravierten oder wischfest bedruckten Schildern zu kennzeichnen.

Für den Transport der Felder per Kran sind im Dachbereich Verschraubungsmöglichkeiten für Transportwinkel vorzusehen.

Sockel

*\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen zur Ausführung der Schaltanlage*

Standsockel verfügen über abnehmbare Seiten-, Front- und Rückblenden. Die Sockel sind für den Transport des Schrankfeldes mit entsprechenden Hilfsmitteln geeignet. Die Sockeltiefenblenden sind zweiteilig auszuführen und ermöglichen bei Bedarf die Querverkabelung im Sockelbereich zwischen einzelnen Feldern. Die Sockelblenden erhalten eine Strukturpulverbeschichtung auf Epoxid-Polyester-Basis (Schichtdicke  $\geq 80\mu\text{m}$ ) im Farbton RAL 7012 (basaltgrau).

#### Hauptsammelschienensystem

Haupt- und Verteilsammelschienen sind aus Flachkupfer auszuführen. Für das Hauptsammelschienensystem ist ein eigener Funktionsraum im hinteren Bereich der Felder vorzusehen. Es müssen bis zu 2 Hauptsammelschienensysteme einbaubar sein. Generell erfolgt eine Trennung des Geräte- gegen den Sammelschienenraum in Schutzart IP2XB (fingersicher). Alle Schraubverbindungen an Haupt- und Verteilsammelschienen sind wartungsfrei auszuführen. Für die einfache Aufstellung der Anlage sowie spätere thermografische Untersuchungen sollen die Verbindungsstellen des Hauptsammelschienensystems von vorne nach Entfernen der entsprechenden Abdeckungen zugänglich sein. Die Hauptsammelschienen sind für bohrungslose Erweiterungen der Anlage zu beiden Seiten auszulegen.

#### Dokumentation

Die Schaltanlage ist nach IEC 60617 zu dokumentieren. Anzufertigen sind Stromlaufpläne, Klemmenpläne, maßstabsgerechte Ansichten, Grundrisszeichnungen, Maßzeichnungen zur Bodenfestigung, Stücklisten, Gerätebeschreibungen und Bedienungsanleitungen. Die Ausführungspläne sind komplett vor Beginn von Fertigung und Bau zur Einsicht und Genehmigung einzureichen und vom Auftraggeber zu genehmigen. Die Fertigung der Schaltanlagen darf nur auf Basis von freigegebenen Schaltplänen begonnen werden.

Die Lieferung der Dokumentation hat als pdf - Datei im Format A4 zu erfolgen. Die Schlussrevision ist zusätzlich auf Datenträgern in noch abzustimmendem Format (pdf, dxf, dwg, etc.) zu liefern.

Den Ablieferungsunterlagen ist die CE-Konformitätserklärung zur Erfüllung der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU sowie das Protokoll des werksseitigen Stücknachweises nach DIN EN 61439-2 Abschnitt 11 beizufügen.

An der Anlage ist nach DIN EN 61439-2 Abschnitt 6 ein Typenschild mit folgenden Angaben anzubringen: Hersteller der Schaltgerätekombination, Baujahr, zutreffende Norm, Bemessungsspannung, Bemessungsstrom, Schutzart, Schutzklasse, CE-Kennzeichnung.

#### Lieferumfang

Die Schaltanlage ist werksseitig im anschlussfertigen Zustand zu prüfen. Die Prüfung ist durch den Stücknachweis nach DIN EN 61439-2 zu dokumentieren. Die Lieferung erfolgt in Einzelfeld-Transporteinheiten auf Holzkufen an den Aufstellungsort. In den Einheitspreisen ist die Anlieferung und

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Allgemeine Vorbemerkungen zur Ausführung der Schaltanlage

systembedingtes Verbindungs- und Anschlussmaterial einzukalkulieren.

#### Werkstatt-Abnahme

Die Werkstatt-Abnahme findet ca. 10 Werkzeuge vor Anlieferung der Niederspannungsschaltanlage in Abstimmung zwischen Auftraggeber, Auftragnehmer und Bauleitung statt. Vor der Werkstatt-Abnahme ist der Stücknachweis nach DIN EN 61439-2 erbracht und dokumentiert worden. Zur Werkstatt-Abnahme sind die einzelnen Felder vorne und hinten geöffnet aufzustellen. Bei der Abnahme ist Personal sowie sämtliche technischen Unterlagen zur Verfügung zu stellen. Eine Funktionsfähigkeit ist grundsätzlich nicht erforderlich. Nach Vorgabe des Auftraggebers können einzelne Funktionen in den Steuerstromkreisen, z.B. Umschaltungen, überprüft werden. Die zu prüfenden Funktionen sind bei der Terminabsprache zwischen Auftraggeber, Auftragnehmer und Bauleitung abzustimmen. Die Kosten für die Werkstatt-Abnahme sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

#### Technische Daten der Anlage:

|                                                                         |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bemessungsfrequenz [Hz]                                                 | 50                                                                                                                    |
| Bemessungsspannung Un [V]                                               | 400                                                                                                                   |
| Bemessungsisolationsspannung Ui [V]                                     | 1000                                                                                                                  |
| Bemessungsstoßspannung Uimp [V]                                         | 8000                                                                                                                  |
| Bemessungsstrom der Schaltanlage InA [A]                                | 1600                                                                                                                  |
| Art des Hauptschienensystems<br>(L1/L2/L3) + N + PE                     | 3polig                                                                                                                |
| Dimension N-Leiter [%]                                                  | 100                                                                                                                   |
| Bemessungsstrom der Hauptsammelschiene [A]                              | 1850                                                                                                                  |
| Bemessungskurzzeitstromfestigkeit der Hauptsammelschiene<br>Icw [kA/1s] | 70                                                                                                                    |
| Schutzmaßnahme                                                          | mit Schutzleiter (Schutzklasse I)                                                                                     |
| Überspannungskategorie                                                  | III                                                                                                                   |
| Verschmutzungsgrad                                                      | 3                                                                                                                     |
| Schutzart der Anlage                                                    | IP4x                                                                                                                  |
| Zwangbelüftung                                                          | nein                                                                                                                  |
| Umgebungstemperatur<br>40°C (Mittelwert + 35°C)                         | - 5 bis +                                                                                                             |
| Relative Luftfeuchtigkeit<br>40 °C                                      | 50 % bei +                                                                                                            |
| Aufstellungshöhe                                                        | max. 2000 m                                                                                                           |
| Sockelhöhe [mm]                                                         | ohne Sockel                                                                                                           |
| Eigenschaften unter<br>Störlichtbogenbedingungen:                       | Störlichtbogenklasse B<br>(Kriterien 1 bis 6), Kabelanschluss unten 80 kA 300 ms,<br>Kabelanschluss oben 30 kA 300 ms |
| Feld zu Feld Schottblech<br>/Makrolon-Barrieren                         | Ausschnitte für GfK-                                                                                                  |
| Feld zu Feld Schottblech<br>Farbe                                       | ohne<br>RAL 7035                                                                                                      |

**Zählung**

Die Zählung des Gebäudes erfolgt Niederspannungsseitig gem. den TAB der NRM. Die Zählung hat TAB konform in der NSHV zu erfolgen. Die entsprechenden Wandler sind vom Messstellenbetreiber abzuholen und in die Anlage einzubauen.

Die Anlage ist kaskadiert aufzubauen.

Folgende Anlagen sind separat zu zählen

- Gastro
- Wellness
- Foyer
- Schwimmbad
- Verwaltung
- 2x BHKW
- PV Anlage
- Wärmepumpe

**interne Zählung**

Alle Abgänge der NSHV sind mit Messwandlern zu bestücken und an die multifunktionalen Netzanalysatoren anzuschließen, damit eine interne Zählung jedes einzelnen Abganges, möglich ist

## Untertitel 1.2.1. Einspeisefeld 1

### 1.2.1.1. Schaltfeld für Einspeisungen

Einspeise-/Abgangsfeld mit offenem Leistungsschalter (ACB)  
Das Feld ist vorbereitet für die Aufnahme von einem offenen Leistungsschalter in Festeinbau- oder Einschubtechnik und ist in Steuerraum, Geräteraum für Leistungsschalter und Kabelanschlussraum/Anschluss an Stromschienenverteiler unterteilt. Die Bedienung des Leistungsschalters erfolgt durch die Tür. Der Anschluss des Leistungsschalters an die Hauptsammelschiene sowie die Anschlussmöglichkeit für die von außen eingeführten Kabel/Schienenverteiler werden mittels Flachkupfer ausgeführt. Für die Befestigung der Kabel sind Kabelabfangschienen vorzusehen.

Technische Daten:

|                                                              |                            |  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Feldhöhe [mm]                                                | 2000                       |  |
|                                                              | 625                        |  |
| Formunterteilung:                                            | 3a                         |  |
| Schaltgeräte-Hersteller:                                     |                            |  |
| Polzahl Schaltgerät:                                         | 3                          |  |
| Bemessungsstrom In [A] Schaltgerät:                          | 2500                       |  |
| Schaltgeräte-Typ:                                            | 3WL11                      |  |
| Ausführung Schaltgerät:                                      | Festeinbau                 |  |
| Feldbreite [mm]:                                             | 600                        |  |
| Für Überspannungsschutz:                                     | Kombi-Ableiter Typ 1       |  |
| Kabelanschluss oben/unten:                                   | unten                      |  |
| Seitliche Kabelführung für Steuerleitungen durch Geräteraum: | ja                         |  |
| Art der Tür:                                                 | Modultüren                 |  |
| Türanschlag:                                                 | links                      |  |
| Zusätzliche N/PE-Leiter:                                     | nein                       |  |
| Ausführung System - N-Leiter:                                | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Ausführung System - PE-Leiter:                               | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Kabelkanal oben horizontal:                                  | ja                         |  |
| Anzahl Kabelabfangschienen:                                  | 01                         |  |
| Typ Kabelabfangschienen:                                     | C-Profiltschiene           |  |
| Empfohlener Stromwandler:                                    | Redur 8A615.3              |  |
| Auswahl Dachblech:                                           | Streckgitter geschlossen   |  |
| Auswahl Bodenblech:                                          | kein Bodenblech            |  |
| Schaltplantasche:                                            | ja                         |  |
| Türmontageleisten waagerecht Anzahl:                         | 02                         |  |
| Messgerät in Frontansicht zeigen:                            | ja                         |  |

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St

7.441,20 €

7.441,20 €

**1.2.1.2. Leistungsschalter 2500A**

Leistungsschalter für die Einspeisung 2500A inkl. allem Zubehör wie Unterteil und Türdichtungsrahmen etc.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |             |             |
|--|---------|-------------|-------------|
|  | 1,00 St | 10.374,28 € | 10.374,28 € |
|--|---------|-------------|-------------|

**1.2.1.3. Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul**

Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul berührungssicher in einem Gerätetableau oberhalb des Leistungsschalters mit folgenden eingebauten Modulen ausgerüstet:  
 Leitungsschutzschalter für Motorantrieb, Dienstausröser, Netzgeräte- und Steuerspannungsabgriffen, Fernsteuer- / Ansteuermodul Leistungsschalter, Schaltschütze für Motorantrieb u. Dienstausröser, Netzteil 230V AV/ 24 DC, 2,5A für Hutschienenmontage Leuchtdrucktaster, Fronteinbau 22,5 mm für Leistungsschalter EIN und AUS  
 Steuerschalter, Fronteinbau 22,5 mm, mit Stellung ORT-AUS-FERN  
 Klemmleiste mit Reihen-Trennklemmen für Steuerbefehle u. -spannung, Rückmeldungen, usw.  
 Steuerspannungsabsicherung 230VAC für von extern zur Verfügung gestellte Steuerspannung. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist dafür der erforderliche Leistungsbedarf für die Versorgung aller Geräte/Funktionen zu ermitteln.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 645,42 € | 645,42 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.2.1.4. Aufsteck-Stromwandler**

Stromwandler als Aufsteckwandler  
 Genauigkeitsklasse: 1 - min. 10VA  
 Sekundärer Bemessungsstrom 5A, primärer Bemessungsstrom entsprechend dem Betriebsbemessungsstrom.  
 Liefern, komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |         |          |
|--|---------|---------|----------|
|  | 3,00 St | 75,61 € | 226,83 € |
|--|---------|---------|----------|

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.2.1.5. Zählerfür Schalttafeleinbau**

Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus TCP/IP

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.1.5. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St 700,66 € 700,66 €

**1.2.1.6. Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter**

Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter als Spannungseingang für das zuvor beschriebene Multimessgerät, Bemessungsbetriebsstrom abgestimmt auf den Leistungsbedarf des zu schützenden Multimessgerätes.

1,00 St 91,10 € 91,10 €

**1.2.1.7. Überstromableiter Typ 1**

Überspannungsableiter Typ1 incl. Vorsicherung

Kombi-Blitzstrom-Ableiter mit Fernmeldung  
 Mehrpoliger Blitzstromableiter für 3phasige TT- (auch TN-)Systeme,  
 aufrastbar auf Hutschiene 35 mm,  
 zum Schutz von Niederspannungs-Verbraucheranlagen vor Überspannungen, auch bei direkten Blitzeinschlägen,  
 nicht ausblasende Funkenstrecke, Schutzgerät zum Einsatz in Niederspannungsverteilungen, auch in Hauptstromversorgungssystemen  
 gemäß VDN-Richtlinie einsetzbar,  
 Doppelklemmen für V-Verdrahtung,  
 integrierte Betriebsanzeige mit Fernmeldung,  
 SPD Class 1 nach IEC 61643-1  
 SPD Typ 1 nach DIN EN 61643-11 (VDE 0675 Teil 6-11)  
 Fernanzeige mit Wechsler, potentialfrei

Vorsicherung

NH-Sicherungslastschalter  
 Sicherungslasttrennschalter für Sicherungselemente nach EN 60947-3  
 für Sicherungen der Größen NH 00  
 3 polig  
 mit Hilfsschalter 1S oder 1Ö

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St 1.815,44 € 1.815,44 €

**1.2.1.8. Mitnahmeschaltung**

Mitnahmeschaltung“ zwischen Trafoschutz, MS – Schaltanlage und NSHV, Einspeisung Trafo bestehend aus: Steuereinheit, 230 V AC für die Verknüpfung und Auswertung der Meldesignale vom Trafoschutz „Abschaltung“ mit weiterer Signalbildung für die Abschaltung des Leistungsschalters (Lasttrennschalters) in der Trafoabgangszelle der MS-

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.1.8. Mitnahmeschaltung

Schaltanlage

Steuersignalerzeugung für die verzögerte Abschaltung des Einspeiseleistungsschalters über Arbeitsstromauslöser in der NSHV einschl. aller erforderlichen Koppel-, Zeitrelais, Leitungsschutzschalter etc.  
Meldeeinheit für potentialfrei Meldungen und Steuerung auf Klemmleiste verdrahtet.

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 378,25 € | 378,25 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.2.1.9. Fallklappenrelais**

Fallklappenrelais, Arbeitsstrom-Schaltung, mit 2 Wechslerkontakten für Störmeldeanzeige, mit Quittiertaste für Handrückstellung einschl. Kontaktvervielfältigung für potentialfreie Meldungen zur GLT, auf Klemmen verdrahtet.

Für folgende Meldungen:

Trafo Temperatur „Warnung“

Trafo Temperatur „Auslösung / Abschaltung“

Schalterfall in der Trafoabgangszelle der MS-Schaltanlage, 10 kV

NS – Einspeiseschalter ausgelöst

Abmessung: 39 x 46 x 80 mm, Tiefe max. 80 mm

Einbau in der Schaltschranktür, einschl. Zubehör: Spannband, Einbaurähmchen, für die Anschlusskontakte, Berührungsschutzkappe, entsprechend BGV A3

|  |         |          |            |
|--|---------|----------|------------|
|  | 4,00 St | 451,77 € | 1.807,08 € |
|--|---------|----------|------------|

**1.2.1.10. Sockel für Einführung von unten**

Sockel für das Einspeisefeld 1 geeignet zur Leitungseinführung von unten.

liefern und montieren.

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 244,36 € | 244,36 € |
|--|---------|----------|----------|

|  |  |                                                |                           |
|--|--|------------------------------------------------|---------------------------|
|  |  | <b>Summe Untertitel 1.2.1. Einspeisefeld 1</b> | <b><u>23.724,62 €</u></b> |
|--|--|------------------------------------------------|---------------------------|

## Untertitel 1.2.2. Eingangsfeld 1

### 1.2.2.1. Schaltfeld für Eingang Erzeugungsanlage

Einspeise-/Abgangsfeld mit offenem Leistungsschalter (ACB)  
Das Feld ist vorbereitet für die Aufnahme von einem offenen Leistungsschalter in Festeinbau- oder Einschubtechnik und ist in Steuerraum, Geräteraum für Leistungsschalter und Kabelanschlussraum/Anschluss an Stromschienenverteiler unterteilt. Die Bedienung des Leistungsschalters erfolgt durch die Tür. Der Anschluss des Leistungsschalters an die Hauptsammelschiene sowie die Anschlussmöglichkeit für die von außen eingeführten Kabel/Schienenverteiler werden mittels Flachkupfer ausgeführt. Für die Befestigung der Kabel sind Kabelabfangschienen vorzusehen.

Technische Daten:

|                                                              |                            |  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Feldhöhe [mm]                                                | 2000                       |  |
|                                                              | 625                        |  |
| Formunterteilung:                                            | 3a                         |  |
| Schaltgeräte-Hersteller:                                     |                            |  |
| Polzahl Schaltgerät:                                         | 3                          |  |
| Bemessungsstrom In [A] Schaltgerät:                          | 2500                       |  |
| Schaltgeräte-Typ:                                            | 3WL11                      |  |
| Ausführung Schaltgerät:                                      | Festeinbau                 |  |
| Feldbreite [mm]:                                             | 600                        |  |
| Für Überspannungsschutz:                                     | Kombi-Ableiter Typ 1       |  |
| Kabelanschluss oben/unten:                                   | unten                      |  |
| Seitliche Kabelführung für Steuerleitungen durch Geräteraum: | ja                         |  |
| Art der Tür:                                                 | Modultüren                 |  |
| Türanschlag:                                                 | links                      |  |
| Zusätzliche N/PE-Leiter:                                     | nein                       |  |
| Ausführung System - N-Leiter:                                | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Ausführung System - PE-Leiter:                               | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Kabelkanal oben horizontal:                                  | ja                         |  |
| Anzahl Kabelabfangschienen:                                  | 01                         |  |
| Typ Kabelabfangschienen:                                     | C-Profiltschiene           |  |
| Empfohlener Stromwandler:                                    | Redur 8A615.3              |  |
| Auswahl Dachblech:                                           | Streckgitter geschlossen   |  |
| Auswahl Bodenblech:                                          | kein Bodenblech            |  |
| Schaltplantasche:                                            | ja                         |  |
| Türmontageleisten waagerecht Anzahl:                         | 02                         |  |
| Messgerät in Frontansicht zeigen:                            | ja                         |  |

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 7.441,20 € | 7.441,20 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.2.2.2. Leistungsschalter 500A**

Leistungsschalter für die Einspeisung 500A inkl. allem Zubehör wie Unterteil und Türdichtungsrahmen etc.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |             |             |
|--|---------|-------------|-------------|
|  | 1,00 St | 10.374,28 € | 10.374,28 € |
|--|---------|-------------|-------------|

**1.2.2.3. Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul**

Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul berührungssicher in einem Gerätetableau oberhalb des Leistungsschalters mit folgenden eingebauten Modulen ausgerüstet:  
 Leitungsschutzschalter für Motorantrieb, Dienstausröser, Netzgerätee- und Steuerspannungsabgriffen, Fernsteuer- / Ansteuermodul Leistungsschalter, Schaltschütze für Motorantrieb u. Dienstausröser, Netzteil 230V AV/ 24 DC, 2,5A für Hutschienenmontage Leuchtdrucktaster, Fronteinbau 22,5 mm für Leistungsschalter EIN und AUS  
 Steuerschalter, Fronteinbau 22,5 mm, mit Stellung ORT-AUS-FERN  
 Klemmleiste mit Reihen-Trennklemmen für Steuerbefehle u. -spannung, Rückmeldungen, usw.  
 Steuerspannungsabsicherung 230VAC für von extern zur Verfügung gestellte Steuerspannung. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist dafür der erforderliche Leistungsbedarf für die Versorgung aller Geräte/Funktionen zu ermitteln.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 645,42 € | 645,42 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.2.2.4. Aufsteck-Stromwandler**

Stromwandler als Aufsteckwandler Genauigkeitsklasse: 1 - min. 10VA Sekundärer Bemessungsstrom 5A, primärer Bemessungsstrom entsprechend dem Betriebsbemessungsstrom  
 Liefern, komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |         |          |
|--|---------|---------|----------|
|  | 3,00 St | 75,61 € | 226,83 € |
|--|---------|---------|----------|

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.2.2.5. Zählerfür Schalttafeleinbau**

Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus TCP/IP

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.2.5. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

**1.2.2.6. Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter**

Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter als Spannungseingang für das zuvor beschriebene Multimessgerät, Bemessungsbetriebsstrom abgestimmt auf den Leistungsbedarf des zu schützenden Multimessgerätes.

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 1,00 St | 91,10 € | 91,10 € |
|---------|---------|---------|

**1.2.2.7. Sockel für Einführung von unten**

Sockel für das Einspeisefeld 1 geeignet zur Leitungseinführung von unten.

liefern und montieren.

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 244,36 € | 244,36 € |
|---------|----------|----------|

|                                               |  |                           |
|-----------------------------------------------|--|---------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.2.2. Eingangsfeld 1</b> |  | <b><u>19.723,85 €</u></b> |
|-----------------------------------------------|--|---------------------------|

## Untertitel 1.2.3. Eingangsfeld 2

### 1.2.3.1. Schaltfeld für Eingang Erzeugungsanlage

Einspeise-/Abgangsfeld mit offenem Leistungsschalter (ACB)  
Das Feld ist vorbereitet für die Aufnahme von einem offenen Leistungsschalter in Festeinbau- oder Einschubtechnik und ist in Steuerraum, Geräteraum für Leistungsschalter und Kabelanschlussraum/Anschluss an Stromschienenverteiler unterteilt. Die Bedienung des Leistungsschalters erfolgt durch die Tür. Der Anschluss des Leistungsschalters an die Hauptsammelschiene sowie die Anschlussmöglichkeit für die von außen eingeführten Kabel/Schienenverteiler werden mittels Flachkupfer ausgeführt. Für die Befestigung der Kabel sind Kabelabfangschienen vorzusehen.

Technische Daten:

|                                                              |                            |  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Feldhöhe [mm]                                                | 2000                       |  |
|                                                              | 625                        |  |
| Formunterteilung:                                            | 3a                         |  |
| Schaltgeräte-Hersteller:                                     |                            |  |
| Polzahl Schaltgerät:                                         | 3                          |  |
| Bemessungsstrom In [A] Schaltgerät:                          | 2500                       |  |
| Schaltgeräte-Typ:                                            | 3WL11                      |  |
| Ausführung Schaltgerät:                                      | Festeinbau                 |  |
| Feldbreite [mm]:                                             | 600                        |  |
| Für Überspannungsschutz:                                     | Kombi-Ableiter Typ 1       |  |
| Kabelanschluss oben/unten:                                   | unten                      |  |
| Seitliche Kabelführung für Steuerleitungen durch Geräteraum: | ja                         |  |
| Art der Tür:                                                 | Modultüren                 |  |
| Türanschlag:                                                 | links                      |  |
| Zusätzliche N/PE-Leiter:                                     | nein                       |  |
| Ausführung System - N-Leiter:                                | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Ausführung System - PE-Leiter:                               | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Kabelkanal oben horizontal:                                  | ja                         |  |
| Anzahl Kabelabfangschienen:                                  | 01                         |  |
| Typ Kabelabfangschienen:                                     | C-Profiltschiene           |  |
| Empfohlener Stromwandler:                                    | Redur 8A615.3              |  |
| Auswahl Dachblech:                                           | Streckgitter geschlossen   |  |
| Auswahl Bodenblech:                                          | kein Bodenblech            |  |
| Schaltplantasche:                                            | ja                         |  |
| Türmontageleisten waagerecht Anzahl:                         | 02                         |  |
| Messgerät in Frontansicht zeigen:                            | ja                         |  |

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 7.441,20 € | 7.441,20 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.2.3.2. Leistungsschalter 400A**

Leistungsschalter für die Einspeisung 400A inkl. allem Zubehör wie Unterteil und Türdichtungsrahmen etc.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |             |             |
|--|---------|-------------|-------------|
|  | 1,00 St | 10.374,28 € | 10.374,28 € |
|--|---------|-------------|-------------|

**1.2.3.3. Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul**

Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul berührungssicher in einem Gerätetableau oberhalb des Leistungsschalters mit folgenden eingebauten Modulen ausgerüstet:  
 Leitungsschutzschalter für Motorantrieb, Dienstausröser, Netzgerätee- und Steuerspannungsabgriffen, Fernsteuer- / Ansteuermodul Leistungsschalter, Schaltschütze für Motorantrieb u. Dienstausröser, Netzteil 230V AV/ 24 DC, 2,5A für Hutschienenmontage Leuchtdrucktaster, Fronteinbau 22,5 mm für Leistungsschalter EIN und AUS  
 Steuerschalter, Fronteinbau 22,5 mm, mit Stellung ORT-AUS-FERN  
 Klemmleiste mit Reihen-Trennklemmen für Steuerbefehle u. -spannung, Rückmeldungen, usw.  
 Steuerspannungsabsicherung 230VAC für von extern zur Verfügung gestellte Steuerspannung. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist dafür der erforderliche Leistungsbedarf für die Versorgung aller Geräte/Funktionen zu ermitteln.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 645,42 € | 645,42 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.2.3.4. Aufsteck-Stromwandler**

Stromwandler als Aufsteckwandler Genauigkeitsklasse: 1 - min. 10VA Sekundärer Bemessungsstrom 5A, primärer Bemessungsstrom entsprechend dem Betriebsbemessungsstrom  
 Liefern, komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |         |          |
|--|---------|---------|----------|
|  | 3,00 St | 75,61 € | 226,83 € |
|--|---------|---------|----------|

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.2.3.5. Zähler für Schalttafeleinbau**

Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge .../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus TCP/IP

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.3.5. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.2.3.6. Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter**

Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter als Spannungseingang für das zuvor beschriebene Multimessgerät, Bemessungsbetriebsstrom abgestimmt auf den Leistungsbedarf des zu schützenden Multimessgerätes.

|  |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|
|  | 1,00 St | 91,10 € | 91,10 € |
|--|---------|---------|---------|

**1.2.3.7. Sockel für Einführung von unten**

Sockel für das Einspeisefeld 1 geeignet zur Leitungseinführung von unten.

liefern und montieren.

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 244,36 € | 244,36 € |
|--|---------|----------|----------|

|                                               |  |                    |
|-----------------------------------------------|--|--------------------|
|                                               |  | <b>19.723,85 €</b> |
| <b>Summe Untertitel 1.2.3. Eingangsfeld 2</b> |  | <b>19.723,85 €</b> |

## Untertitel 1.2.4. Abgangsfeld 1

### 1.2.4.1. Gerätefeld für waagerechten Einbau der Geräte

Das Feld ist als Plattform für den waagerechten Einbau von Geräten von 160 bis 630 A vorbereitet. Eingebaut werden können unter Spannung wechselbare Steckmodule mit Kompaktleistungsschaltern und steckbare Lasttrennschaltleisten mit NH-Sicherungen. Das Feld ist aufgeteilt in Sammelschienenraum, Geräteraum und Kabelanschlussraum mit separater Kabelraumtür. Die Feldverteilschiene mit Phasenmittenabstand 185 mm ist mittels Flachkupfer elektrisch mit dem Hauptsammelschienensystem verbunden und wird berührungssicher abgedeckt (IP2XB). Bei 4-polig geschalteten Netzen ist der N-Leiter den Außenleitern L1, L2, L3 der Feldverteilschiene zuzuordnen. Die Lasttrennschaltleisten mit Sicherungen werden von außen bedient, Steckmodule mit Kompaktleistungsschalter hinter einer Teiltür. Das Austauschen eines Steckmodules, einer Leiste oder einer Sicherung muss unter Spannung, ohne Abschalten der Schaltanlage, möglich sein. Einbaubar sind Geräte mit festem oder geführt/gestecktem abgangsseitigen Kabelanschluss. Sämtliche Kabelanschlusspunkte liegen einheitlich vorne links im Kabelanschlussraum. Durch den konstruktiven Aufbau und die Verwendung von Kabeltüllen wird die Form 4b erreicht. Kabelabfangschienen im Anschlussraum sorgen für die geeignete Kabelbefestigung. Leerplätze zwischen den Sicherungsleisten werden mit Lüftungsblenden abgedeckt. Im Anschlussraum werden (PE)N und PE-Schienen vorgesehen. Die Einbauhöhe beträgt bei einer Feldhöhe von 2000 mm 1650 mm und bei einer Feldhöhe von 2200 mm 1850 mm.

Technische Daten:

|                                                           |                                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|
| Feldhöhe [mm]                                             | 2000                                                                      |      |
|                                                           | 625                                                                       |      |
| Formunterteilung:                                         | 4b                                                                        |      |
| Aufbau und Geräte-Bedienung:                              | Leisten durch Tür,<br>Geräteträger mit Modultür, Feldverteilschiene vorne |      |
| Gerätefeld-Bestückung:                                    | NH Leisten, Steckmodule,<br>Montageplatten                                |      |
| Feldbreite [mm]:                                          | 1200                                                                      |      |
| Polzahl Feldverteilschiene:                               | 3                                                                         |      |
| Bemessungsstrom Inc [A] bei gewählter Schutzart:          |                                                                           | 5000 |
| Kurzschlussfestigkeit Icc [kA] der<br>Feldverteilschiene: | 100kA                                                                     |      |
| Auswahl Dachblech Geräteraum:                             | Streckgitter<br>geschlossen                                               |      |
| Auswahl Dachblech Kabelraum:                              | Streckgitter<br>geschlossen                                               |      |
| Auswahl Bodenblech Kabelraum:                             | kein Bodenblech                                                           |      |
| Kabelkanal oben horizontal:                               | ja                                                                        |      |
| Türmontageleisten waagerecht für Kabelraumtür:            | keine                                                                     |      |
| Zusätzliche N/PE-Leiter:                                  | nein                                                                      |      |
| Ausführung N-Leiter Kabelraum:                            | Lochraster 50mm                                                           |      |
| Ausführung PE-Leiter Kabelraum:                           | Lochraster 50mm                                                           |      |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.4.1. Gerätefeld für waagerechten Einbau der Geräte

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 7.703,00 € | 7.703,00 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.2.4.2. Sicherungslasttrenner NH 1**

Sicherungslasttrennleiste für NH1 Sicherungen mit Stromwandler bis 250/1A, 5VA, KI 0,5 rückseitig aufsteckbar, inklusive Verdrahtung auf eine Wandler-Klemmenleiste.  
Zubehör: Doppelanschluss mit M12 Stehbolzen für Querschnitte bis 240mm<sup>2</sup> und Kabelabdeckung für Anschluss

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 4,00 St | 1.037,05 € | 4.148,20 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.2.4.3. Sicherungslasttrenner NH00**

Sicherungslasttrennleiste für NH00 Sicherungen mit Stromwandler bis 160/1A, 2,5VA, KI 0,5 rückseitig aufsteckbar, inklusive Verdrahtung auf eine Wandler-Klemmenleiste.  
Zubehör: Doppelanschluss mit M8 Stehbolzen für Querschnitte bis 95mm<sup>2</sup> und Kabelabdeckung für Anschluss

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 10,00 St | 858,43 € | 8.584,30 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.2.4.4. Leerblende belüftet 150mm**

Leerblende belüftet 150mm

liefern und montieren

|  |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|
|  | 1,00 St | 57,44 € | 57,44 € |
|--|---------|---------|---------|

**1.2.4.5. Leerblende belüftet 100mm**

Leerblende belüftet 100mm

liefern und montieren

|  |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|
|  | 1,00 St | 50,50 € | 50,50 € |
|--|---------|---------|---------|

|                 |                                                                                                                      |         |          |                           |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------------------------|
| <b>1.2.4.6.</b> | <b>Leerblende belüftet 75mm</b><br>Leerblende belüftet 75mm                                                          |         |          |                           |
|                 | liefern und montieren                                                                                                |         |          |                           |
|                 |                                                                                                                      | 4,00 St | 50,50 €  | 202,00 €                  |
| <b>1.2.4.7.</b> | <b>Leerblende belüftet 50mm</b><br>Leerblende belüftet 50mm                                                          |         |          |                           |
|                 | liefern und montieren                                                                                                |         |          |                           |
|                 |                                                                                                                      | 2,00 St | 28,52 €  | 57,04 €                   |
| <b>1.2.4.8.</b> | <b>Sockel für Einführung von unten</b><br>Sockel für das Abgangsfeld 1 geeignet zur<br>Leitungseinführung von unten. |         |          |                           |
|                 | liefern und montieren.                                                                                               |         |          |                           |
|                 |                                                                                                                      | 1,00 St | 252,65 € | 252,65 €                  |
|                 | <b>Summe Untertitel 1.2.4. Abgangsfeld 1</b>                                                                         |         |          | <b><u>21.055,13 €</u></b> |

## Untertitel 1.2.5. Abgangsfeld 2

### 1.2.5.1. Gerätefeld für waagerechten Einbau der Geräte

Das Feld ist als Plattform für den waagerechten Einbau von Geräten von 160 bis 630 A vorbereitet. Eingebaut werden können unter Spannung wechselbare Steckmodule mit Kompaktleistungsschaltern und steckbare Lasttrennschaltleisten mit NH-Sicherungen. Das Feld ist aufgeteilt in Sammelschienenraum, Geräteraum und Kabelanschlussraum mit separater Kabelraumtür. Die Feldverteilschiene mit Phasenmittenabstand 185 mm ist mittels Flachkupfer elektrisch mit dem Hauptsammelschienensystem verbunden und wird berührungssicher abgedeckt (IP2XB). Bei 4-polig geschalteten Netzen ist der N-Leiter den Außenleitern L1, L2, L3 der Feldverteilschiene zuzuordnen. Die Lasttrennschaltleisten mit Sicherungen werden von außen bedient, Steckmodule mit Kompaktleistungsschalter hinter einer Teiltür. Das Austauschen eines Steckmodules, einer Leiste oder einer Sicherung muss unter Spannung, ohne Abschalten der Schaltanlage, möglich sein. Einbaubar sind Geräte mit festem oder geführt/gestecktem abgangsseitigen Kabelanschluss. Sämtliche Kabelanschlusspunkte liegen einheitlich vorne links im Kabelanschlussraum. Durch den konstruktiven Aufbau und die Verwendung von Kabeltüllen wird die Form 4b erreicht. Kabelabfangschienen im Anschlussraum sorgen für die geeignete Kabelbefestigung. Leerplätze zwischen den Sicherungsleisten werden mit Lüftungsblenden abgedeckt. Im Anschlussraum werden (PE)N und PE-Schienen vorgesehen. Die Einbauhöhe beträgt bei einer Feldhöhe von 2000 mm 1650 mm und bei einer Feldhöhe von 2200 mm 1850 mm.

Technische Daten:

|                                                           |                                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|
| Feldhöhe [mm]                                             | 2000                                                                      |      |
|                                                           | 625                                                                       |      |
| Formunterteilung:                                         | 4b                                                                        |      |
| Aufbau und Geräte-Bedienung:                              | Leisten durch Tür,<br>Geräteträger mit Modultür, Feldverteilschiene vorne |      |
| Gerätefeld-Bestückung:                                    | NH Leisten, Steckmodule,<br>Montageplatten                                |      |
| Feldbreite [mm]:                                          | 1200                                                                      |      |
| Polzahl Feldverteilschiene:                               | 3                                                                         |      |
| Bemessungsstrom Inc [A] bei gewählter Schutzart:          |                                                                           | 5000 |
| Kurzschlussfestigkeit Icc [kA] der<br>Feldverteilschiene: | 100kA                                                                     |      |
| Auswahl Dachblech Geräteraum:                             | Streckgitter<br>geschlossen                                               |      |
| Auswahl Dachblech Kabelraum:                              | Streckgitter<br>geschlossen                                               |      |
| Auswahl Bodenblech Kabelraum:                             | kein Bodenblech                                                           |      |
| Kabelkanal oben horizontal:                               | ja                                                                        |      |
| Türmontageleisten waagerecht für Kabelraumtür:            | keine                                                                     |      |
| Zusätzliche N/PE-Leiter:                                  | nein                                                                      |      |
| Ausführung N-Leiter Kabelraum:                            | Lochraster 50mm                                                           |      |
| Ausführung PE-Leiter Kabelraum:                           | Lochraster 50mm                                                           |      |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.5.1. Gerätefeld für waagerechten Einbau der Geräte

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 7.703,00 € | 7.703,00 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.2.5.2. Sicherungslasttrenner NH 3**

Sicherungslasttrennleiste für NH3 Sicherungen mit Stromwandler bis 630/1A, 5VA, KI 0,5 rückseitig aufsteckbar, inklusive Verdrahtung auf eine Wandler-Klemmenleiste.

Zubehör: Doppelanschluss mit M12 Stehbolzen für Kabelschuhe für Querschnitte bis 240mm<sup>2</sup> und Kabelabdeckung für Anschluss

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 1.340,74 € | 1.340,74 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.2.5.3. Sicherungslasttrenner NH 2**

Sicherungslasttrennleiste für NH2 Sicherungen mit Stromwandler bis 400/1A, 5VA, KI 0,5 rückseitig aufsteckbar, inklusive Verdrahtung auf eine Wandler-Klemmenleiste.

Zubehör: Doppelanschluss mit M12 Stehbolzen für Querschnitte bis 240mm<sup>2</sup> und Kabelabdeckung für Anschluss

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 2,00 St | 1.278,97 € | 2.557,94 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.2.5.4. Sicherungslasttrenner NH 1**

Sicherungslasttrennleiste für NH1 Sicherungen mit Stromwandler bis 250/1A, 5VA, KI 0,5 rückseitig aufsteckbar, inklusive Verdrahtung auf eine Wandler-Klemmenleiste.

Zubehör: Doppelanschluss mit M12 Stehbolzen für Querschnitte bis 240mm<sup>2</sup> und Kabelabdeckung für Anschluss

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 3,00 St | 1.037,05 € | 3.111,15 € |
|--|---------|------------|------------|

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.2.5.5. Sicherungslasttrenner NH00**

Sicherungslasttrennleiste für NH00 Sicherungen mit Stromwandler bis 160/1A, 2,5VA, KI 0,5 rückseitig aufsteckbar, inklusive Verdrahtung auf eine Wandler-Klemmenleiste.

Zubehör: Doppelanschluss mit M8 Stehbolzen für Querschnitte bis 95mm<sup>2</sup> und Kabelabdeckung für Anschluss

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

5,00 St

858,43 €

4.292,15 €

**1.2.5.6. Leerblende belüftet 75mm**

Leerblende belüftet 75mm

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.5.6. Leerblende belüftet 75mm

|                       |         |         |          |
|-----------------------|---------|---------|----------|
| liefern und montieren |         |         |          |
|                       | 4,00 St | 50,50 € | 202,00 € |

**1.2.5.7. Leerblende belüftet 50mm**  
 Leerblende belüftet 50mm

|                       |         |         |         |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| liefern und montieren |         |         |         |
|                       | 1,00 St | 28,52 € | 28,52 € |

**1.2.5.8. Sockel für Einführung von unten**  
 Sockel für das Abgangsfeld 2 geeignet zur  
 Leitungseinführung von unten.

|                        |         |          |          |
|------------------------|---------|----------|----------|
| liefern und montieren. |         |          |          |
|                        | 1,00 St | 244,36 € | 244,36 € |

|                                              |  |  |                           |
|----------------------------------------------|--|--|---------------------------|
|                                              |  |  |                           |
| <b>Summe Untertitel 1.2.5. Abgangsfeld 2</b> |  |  | <b><u>19.479,86 €</u></b> |

## Untertitel 1.2.6. Abgangsfeld 3

### 1.2.6.1. Schaltfeld für Eingang Erzeugungsanlage

Einspeise-/Abgangsfeld mit offenem Leistungsschalter (ACB)  
Das Feld ist vorbereitet für die Aufnahme von einem offenen Leistungsschalter in Festeinbau- oder Einschubtechnik und ist in Steuerraum, Geräteraum für Leistungsschalter und Kabelanschlussraum/Anschluss an Stromschienenverteiler unterteilt. Die Bedienung des Leistungsschalters erfolgt durch die Tür. Der Anschluss des Leistungsschalters an die Hauptsammelschiene sowie die Anschlussmöglichkeit für die von außen eingeführten Kabel/Schienenverteiler werden mittels Flachkupfer ausgeführt. Für die Befestigung der Kabel sind Kabelabfangschienen vorzusehen.

Technische Daten:

|                                                              |                            |  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Feldhöhe [mm]                                                | 2000                       |  |
|                                                              | 625                        |  |
| Formunterteilung:                                            | 3a                         |  |
| Schaltgeräte-Hersteller:                                     |                            |  |
| Polzahl Schaltgerät:                                         | 3                          |  |
| Bemessungsstrom In [A] Schaltgerät:                          | 2500                       |  |
| Schaltgeräte-Typ:                                            | 3WL11                      |  |
| Ausführung Schaltgerät:                                      | Festeinbau                 |  |
| Feldbreite [mm]:                                             | 600                        |  |
| Für Überspannungsschutz:                                     | Kombi-Ableiter Typ 1       |  |
| Kabelanschluss oben/unten:                                   | unten                      |  |
| Seitliche Kabelführung für Steuerleitungen durch Geräteraum: | ja                         |  |
| Art der Tür:                                                 | Modultüren                 |  |
| Türanschlag:                                                 | links                      |  |
| Zusätzliche N/PE-Leiter:                                     | nein                       |  |
| Ausführung System - N-Leiter:                                | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Ausführung System - PE-Leiter:                               | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Kabelkanal oben horizontal:                                  | ja                         |  |
| Anzahl Kabelabfangschienen:                                  | 01                         |  |
| Typ Kabelabfangschienen:                                     | C-Profiltschiene           |  |
| Empfohlener Stromwandler:                                    | Redur 8A615.3              |  |
| Auswahl Dachblech:                                           | Streckgitter geschlossen   |  |
| Auswahl Bodenblech:                                          | kein Bodenblech            |  |
| Schaltplantasche:                                            | ja                         |  |
| Türmontageleisten waagerecht Anzahl:                         | 02                         |  |
| Messgerät in Frontansicht zeigen:                            | ja                         |  |

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St

7.441,20 €

7.441,20 €

**1.2.6.2. Leistungsschalter 800A**

Leistungsschalter für die Einspeisung 500A inkl. allem Zubehör wie Unterteil und Türdichtungsrahmen etc.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |             |             |
|--|---------|-------------|-------------|
|  | 1,00 St | 10.374,28 € | 10.374,28 € |
|--|---------|-------------|-------------|

**1.2.6.3. Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul**

Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul berührungssicher in einem Gerätetableau oberhalb des Leistungsschalters mit folgenden eingebauten Modulen ausgerüstet:  
 Leitungsschutzschalter für Motorantrieb, Dienstausröser, Netzgerätee- und Steuerspannungsabgriffen, Fernsteuer- / Ansteuermodul Leistungsschalter, Schaltschütze für Motorantrieb u. Dienstausröser, Netzteil 230V AV/ 24 DC, 2,5A für Hutschienenmontage Leuchtdrucktaster, Fronteinbau 22,5 mm für Leistungsschalter EIN und AUS  
 Steuerschalter, Fronteinbau 22,5 mm, mit Stellung ORT-AUS-FERN  
 Klemmleiste mit Reihen-Trennklemmen für Steuerbefehle u. -spannung, Rückmeldungen, usw.  
 Steuerspannungsabsicherung 230VAC für von extern zur Verfügung gestellte Steuerspannung. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist dafür der erforderliche Leistungsbedarf für die Versorgung aller Geräte/Funktionen zu ermitteln.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 645,42 € | 645,42 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.2.6.4. Aufsteck-Stromwandler**

Stromwandler als Aufsteckwandler Genauigkeitsklasse: 1 - min. 10VA Sekundärer Bemessungsstrom 5A, primärer Bemessungsstrom entsprechend dem Betriebsbemessungsstrom  
 Liefern, komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |         |          |
|--|---------|---------|----------|
|  | 3,00 St | 75,61 € | 226,83 € |
|--|---------|---------|----------|

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.2.6.5. Zählerfür Schalttafeleinbau**

Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus TCP/IP

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.6.5. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.2.6.6. Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter**

Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter als Spannungseingang für das zuvor beschriebene Multimessgerät, Bemessungsbetriebsstrom abgestimmt auf den Leistungsbedarf des zu schützenden Multimessgerätes.

|  |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|
|  | 1,00 St | 91,10 € | 91,10 € |
|--|---------|---------|---------|

**1.2.6.7. Sockel für Einführung von unten**

Sockel für das Einspeisefeld 1 geeignet zur Leitungseinführung von unten.

liefern und montieren.

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 244,36 € | 244,36 € |
|--|---------|----------|----------|

|  |  |                                              |                           |
|--|--|----------------------------------------------|---------------------------|
|  |  | <b>Summe Untertitel 1.2.6. Abgangsfeld 3</b> | <b><u>19.723,85 €</u></b> |
|--|--|----------------------------------------------|---------------------------|

## Untertitel 1.2.7. Abgangsfeld 4

### 1.2.7.1. Schaltfeld für Eingang Erzeugungsanlage

Einspeise-/Abgangsfeld mit offenem Leistungsschalter (ACB)  
Das Feld ist vorbereitet für die Aufnahme von einem offenen Leistungsschalter in Festeinbau- oder Einschubtechnik und ist in Steuerraum, Geräteraum für Leistungsschalter und Kabelanschlussraum/Anschluss an Stromschienenverteiler unterteilt. Die Bedienung des Leistungsschalters erfolgt durch die Tür. Der Anschluss des Leistungsschalters an die Hauptsammelschiene sowie die Anschlussmöglichkeit für die von außen eingeführten Kabel/Schienenverteiler werden mittels Flachkupfer ausgeführt. Für die Befestigung der Kabel sind Kabelabfangschienen vorzusehen.

Technische Daten:

|                                                              |                            |  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Feldhöhe [mm]                                                | 2000                       |  |
|                                                              | 625                        |  |
| Formunterteilung:                                            | 3a                         |  |
| Schaltgeräte-Hersteller:                                     |                            |  |
| Polzahl Schaltgerät:                                         | 3                          |  |
| Bemessungsstrom In [A] Schaltgerät:                          | 2500                       |  |
| Schaltgeräte-Typ:                                            | 3WL11                      |  |
| Ausführung Schaltgerät:                                      | Festeinbau                 |  |
| Feldbreite [mm]:                                             | 600                        |  |
| Für Überspannungsschutz:                                     | Kombi-Ableiter Typ 1       |  |
| Kabelanschluss oben/unten:                                   | unten                      |  |
| Seitliche Kabelführung für Steuerleitungen durch Geräteraum: | ja                         |  |
| Art der Tür:                                                 | Modultüren                 |  |
| Türanschlag:                                                 | links                      |  |
| Zusätzliche N/PE-Leiter:                                     | nein                       |  |
| Ausführung System - N-Leiter:                                | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Ausführung System - PE-Leiter:                               | gelocht - Lochabstand 50mm |  |
| Kabelkanal oben horizontal:                                  | ja                         |  |
| Anzahl Kabelabfangschienen:                                  | 01                         |  |
| Typ Kabelabfangschienen:                                     | C-Profiltschiene           |  |
| Empfohlener Stromwandler:                                    | Redur 8A615.3              |  |
| Auswahl Dachblech:                                           | Streckgitter geschlossen   |  |
| Auswahl Bodenblech:                                          | kein Bodenblech            |  |
| Schaltplantasche:                                            | ja                         |  |
| Türmontageleisten waagerecht Anzahl:                         | 02                         |  |
| Messgerät in Frontansicht zeigen:                            | ja                         |  |

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St

7.441,20 €

7.441,20 €

**1.2.7.2. Leistungsschalter 500A**

Leistungsschalter für die Einspeisung 500A inkl. allem Zubehör wie Unterteil und Türdichtungsrahmen etc.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |             |             |
|--|---------|-------------|-------------|
|  | 1,00 St | 10.374,28 € | 10.374,28 € |
|--|---------|-------------|-------------|

**1.2.7.3. Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul**

Niederspannungs- Mess- und Bedienmodul berührungssicher in einem Gerätetableau oberhalb des Leistungsschalters mit folgenden eingebauten Modulen ausgerüstet:  
 Leitungsschutzschalter für Motorantrieb, Dienstausröser, Netzgeräte- und Steuerspannungsabgriffen, Fernsteuer- / Ansteuermodul Leistungsschalter, Schaltschütze für Motorantrieb u. Dienstausröser, Netzteil 230V AV/ 24 DC, 2,5A für Hutschienenmontage Leuchtdrucktaster, Fronteinbau 22,5 mm für Leistungsschalter EIN und AUS  
 Steuerschalter, Fronteinbau 22,5 mm, mit Stellung ORT-AUS-FERN  
 Klemmleiste mit Reihen-Trennklemmen für Steuerbefehle u. -spannung, Rückmeldungen, usw.  
 Steuerspannungsabsicherung 230VAC für von extern zur Verfügung gestellte Steuerspannung. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist dafür der erforderliche Leistungsbedarf für die Versorgung aller Geräte/Funktionen zu ermitteln.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 645,42 € | 645,42 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.2.7.4. Aufsteck-Stromwandler**

Stromwandler als Aufsteckwandler Genauigkeitsklasse: 1 - min. 10VA Sekundärer Bemessungsstrom 5A, primärer Bemessungsstrom entsprechend dem Betriebsbemessungsstrom  
 Liefern, komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren.

liefern und montieren

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |         |          |
|--|---------|---------|----------|
|  | 3,00 St | 75,61 € | 226,83 € |
|--|---------|---------|----------|

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.2.7.5. Zählerfür Schalttafeleinbau**

Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus TCP/IP

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.7.5. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

**1.2.7.6. Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter**

Spannungsabgriff mit Motorschutzschalter als Spannungseingang für das zuvor beschriebene Multimessgerät, Bemessungsbetriebsstrom abgestimmt auf den Leistungsbedarf des zu schützenden Multimessgerätes.

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 1,00 St | 91,10 € | 91,10 € |
|---------|---------|---------|

**1.2.7.7. Sockel für Einführung von unten**

Sockel für das Einspeisefeld 1 geeignet zur Leitungseinführung von unten.

liefern und montieren.

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 244,36 € | 244,36 € |
|---------|----------|----------|

|                                              |  |                           |
|----------------------------------------------|--|---------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.2.7. Abgangsfeld 4</b> |  | <b><u>19.723,85 €</u></b> |
|----------------------------------------------|--|---------------------------|

## Untertitel 1.2.8. Installationsverteiler

### 1.2.8.1. Installationsverteilerfeld

#### Installationsverteilerfeld

Das Feld ist vorbereitet für den Einbau von Normfeldverteilern im Raster 250mm x 150 mm und verfügt über eine Feldhöhe Tür, welche die Bedienung der eingebauten Geräte erst nach Öffnen der Tür zulässt. Umlaufend im Gerüst ist ein Blendrahmen aus Stahlblech strukturpulverbeschichtet in Anlagenfarbe vorzusehen.

Die verfügbare Einbauhöhe beträgt bei einer Feldhöhe von 2000 mm 12 RE / 1800 mm und bei einer Feldhöhe von 2200 mm 14 RE / 2100 mm.

#### Technische Daten:

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Feldhöhe [mm]                | 2000                     |
|                              | 625                      |
| Formunterteilung:            | 2a                       |
| Feldbreite [mm]:             | 600                      |
| Mit Hauptsammelschiene:      | nein                     |
| Auswahl Dachblech:           | Streckgitter geschlossen |
| Auswahl Bodenblech:          | kein Bodenblech          |
| Türbelüftung:                | belüftet                 |
| Türausführung:               | Einzeltür                |
| Sichtfenster:                | ohne Sichtfenster        |
| Türanschlag:                 | links                    |
| Anzahl Kabelabfangschienen:  | 01                       |
| Typ Kabelabfangschienen:     | C-Profilschiene          |
| Türmontageleisten waagerecht |                          |

#### Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- 1 St. Lasttrennschalter 200 A, 3pol.,
- 1 St. Überspannungsableiter: Typ 2, 1,5 kV, 4pol. mit  
Vorsicherung
- 2 St. Sicherungslasttrennschalter NH000, 80 A, 3pol., mit  
Sicherungen
- 2 St. Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit  
Sicherungen
- 4 St. Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit  
Sicherungen
- 4 St. Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-  
polig, 40 A / 30 mA,
- 24 St. Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A
- 2 St. RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage

- 1 St. Einbau Dali Steuerung aus Pos. 1.13.1
- 1 St. Multifunktionaler Netzanalysator für Schalttafeleinbau,  
Versorgungsspannung 24 - 240  
VAC/DC Frontabmessungen: 96x96, Einbautiefe: 57  
mm, 3 Wandlereingänge ..../1/5A  
mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und  
Strommesseingänge  
(2Mal/Sekunde) Mess- und Analysefunktionen von  
Spannung, Strom, Leistungsfaktor,  
Frequenz, Wirk-, Blind- und Scheinenergie, THDF  
Spannung und Strom,  
Betriebsstunden, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus RTU oder Profibus, oder Modbus

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.2.8.1. Installationsverteilerfeld

TCP/IP

Komplett inkl. Abgangsklemmen, und internen Verkabelung

liefern und montieren.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St

6.540,41 €

6.540,41 €

**Summe Untertitel 1.2.8. Installationsverteiler**

**6.540,41 €**

## Untertitel 1.2.9. Zählerschrank

### 1.2.9.1. Wandlerzählerschrank BHKW

Wandlerzählerschrank als Großschrankanlage gem. TAB der HNE zur Messung des BHKWs

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ:'.....'

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 7.500,00 € | 7.500,00 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.2.9.2. Wandlerzählerschrank PV Anlage

Wandlerzählerschrank als Großschrankanlage gem. TAB der HNE zur Messung der PV Anlage

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ:'.....'

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 7.500,00 € | 7.500,00 € |
|--|---------|------------|------------|

|  |                                              |                           |
|--|----------------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>Summe Untertitel 1.2.9. Zählerschrank</b> | <b><u>15.000,00 €</u></b> |
|--|----------------------------------------------|---------------------------|

## Untertitel 1.2.10. NA-Schutz

### NA Schutz

Der NA Schutz für das BHKW und die PV Anlage ist vollständig inkl. USV zu liefern, zu montieren und zu dokumentieren.

Der NA Schutz ist gem. der VDE 4110 und 4105 zu errichten.

|                  |                                                                                                                                                               |           |            |                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|---------------------|
| <b>1.2.10.1.</b> | <b>NA Schutz BHKW</b><br>NA Schutzeinrichtung für die Einspeisung des BHKWs über die den Leistungsschalter                                                    | 1,00 Psch | 2.500,00 € | 2.500,00 €          |
| <b>1.2.10.2.</b> | <b>NA Schutz PV-Anlage</b><br>NA Schutzeinrichtung für die Einspeisung der PV- Anlage über den Leistungsschalter                                              | 1,00 Psch | 2.500,00 € | 2.500,00 €          |
| <b>1.2.10.3.</b> | <b>USV für NA Schutz</b><br>USV für den vor genannten NA schutz aus Pos. 1.5.8.1 und 1.5.8.2 liefern und montieren                                            | 1,00 Psch | 4.500,00 € | 4.500,00 €          |
| <b>1.2.10.4.</b> | <b>Inbetriebnahme des NA Schutzes</b><br>Inbetriebnahme des NA Schutzes und Prüfung der Funktionsweise in Zusammenwirken mit den Gererken BHKW und PV-Anlage. | 1,00 Psch | 1.000,00 € | 1.000,00 €          |
|                  | <b>Summe Untertitel 1.2.10. NA-Schutz</b>                                                                                                                     |           |            | <b>10.500,00 €</b>  |
|                  | <b>Summe Titel 1.2. NSHV- Zähler-Anlage</b>                                                                                                                   |           |            | <b>175.195,42 €</b> |

## Titel 1.3. Sicherheitsbeleuchtung

### Sicherheitsbeleuchtung

Das Gebäude ist mit einer batteriegestützten Sicherheitsbeleuchtung nach DIN VDE 0100-560, DIN EN 50172, V DIN V VDE 0108-100, DIN EN 62034, ASR A2.3, ASR A3.4/3 und DIN EN 1838 auszurüsten.

Das System muss eine Einzelleuchtenüberwachung serienmäßig intergriert haben. Diese erfolgt aus Sicherheitsgründen durch eine Strommessung innerhalb jeder einzelnen Leuchte. Das System muss die angeschlossenen Leuchten automatisch und regelmäßig gem. DIN EN 50172 prüfen. Die Ergebnisse sind automatisch im papierlosen Prüfbuch innerhalb des Steuergerätes zu dokumentieren.

Eine eindeutige Kennzeichnung der Fluchtwege durch Rettungszeichen und eine gleichmäßige Ausleuchtung der Fluchtwege nach den gültigen Richtlinien ist zu gewährleisten. Die Mindestbeleuchtungsstärke ist nach DIN EN 1838 und den aktuellen Arbeitsstättenregeln zu planen.

Es dürfen nur Rettungs- und Sicherheitsleuchten eingesetzt und angeschlossen werden, die der DIN EN 60598-1, DIN EN 60598-2-22 und der DIN 4844 entsprechen.

Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten sind wie folgt anzuordnen:

- Bei jeder Richtungsänderung des Fluchtweges
- Bei jeder Kreuzung der Flure und Gänge
- Nahe jeder im Notfall zu benutzenden Ausgangstür
- Außerhalb und nahe jedes Notausganges bis zu einem sicheren Bereich
- Nahe jeder Niveauänderung im Fluchtweg
- Nahe Treppen
- Nahe jeder Erste-Hilfe-Stelle
- Nahe jeder Brandbekämpfungs- und Meldeeinrichtung
- Nahe Fluchtgeräten für Menschen mit Behinderung
- Nahe Schutzbereichen für Menschen mit Behinderung und nahe Rufanlagen
- sowie Alarmeinrichtungen in Toiletten für Menschen mit Behinderung

An zentraler Stelle ist durch eine Meldeeinrichtung der Anlagenzustand der Sicherheitsstromversorgung anzuzeigen.

Die Bestimmung des Funktionszustandes erfolgt aus Übersichtsgründen der Installation ausdrücklich an der Leuchte.

Bei Verwendung der Bereitschaftsschaltung sowie dem geschalteten Bereitschaftslicht werden die Stromkreise der Allgemeinbeleuchtung auf mindestens zwei Überstromschutzeinrichtungen aufgeteilt.

Jeder Brandabschnitt wird mit separaten Stromkreisen der Sicherheitsbeleuchtung für Dauer-, Bereitschafts- und

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Sicherheitsbeleuchtung

geschaltetes Bereitschaftslicht gemäß LAR 2000/2005 ausgerüstet, die nicht in andere Brandabschnitte verzogen werden.

Für die Wertung von Nebenangeboten ist die Gleichwertigkeit der angebotenen Komponenten durch Vorlage folgender Unterlagen nachzuweisen:

- EG-Konformitätserklärung des Herstellers der einzelnen Produkte
- Nachweis der Betriebssicherheit durch Prüfprotokoll eines unabhängigen Sachverständigen
- detaillierte Produktunterlagen
- Bestätigung der Ersatzteilverhaltung für mindestens 10 Jahre
- Nachweis eines bundesweiten Kundendienstnetzes

Aus Gründen der EG Konformitätserklärungsprüfung mit den geplanten Leuchten müssen die unter dem Titel Leuchten mit Sicherheitslichtbaustein mit dem angebotenen Fabrik der Sicherheitsbeleuchtungsanlage geprüft sein.

### 1.3.1. Zentralbatterieanlage

Die Sicherheitsbeleuchtungsanlage kann entweder über das beleuchtete Display programmiert werden, oder komfortabler über einen Laptop/PC verbunden wird. Alle Meldungen werden im Klartext angezeigt. Die Standorttexte können über die Menüsteuerung oder über einen PC hinterlegt werden.

Die Anlage weist folgende Merkmale auf:

- Vollautomatisches prozessorgesteuertes Überwachungssystem
- Kompakte Bauform der Zentrale
- Mischbetrieb aller Schaltungsarten innerhalb eines Stromkreises
- Programmierung jeder einzelnen Leuchte über die Mastereinheit
- Freie Wahl der Energiequelle (Batterie, NEA, 2. Netz)
- Einzelleuchtenüberwachung für DC und AC Netze
- Eingebaute frei wählbare Einzelleuchten- oder Stromkreisüberwachung
- Freie Programmierung aller Anlagen- und Kundendaten über anschließbaren PC möglich
- Integriertes Prüfbuch für Funktionstest und Ereignisse über einen Zeitraum von mehr als 4 Jahren
- Fernwartung über Telefon oder Internet
- SD-Card für Programmierung, Anzeigetexte, Prüfbuch usw.
- Einfacher Service durch Steckverbindungen an allen Baugruppen

Im oberen Teil des Gehäuses (gut zugänglich) befinden sich die Anschlußklemmen der Endstromkreise. Die Kabeleinführung erfolgt von oben durch das abnehmbare Dach mit Membranflanschplatte.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.1. Zentralbatterieanlage

Momentan sind 5 SK-Module für insgesamt 20 Endstromkreise eingeplant, jeder Stromkreis kann mit maximal 650W belastet werden.  
Die maximal zulässige Gesamtverbraucherleistung bei 3226W.

Gehäuseabmessungen: H: 1800mm, B: 600mm, T: 600mm  
Schutzart: IP20  
Schutzklasse: I  
Türanschlag: Rechts  
Farbe Gehäuse und Türen: RAL 7035

Projektspezifische Anlage für eine Nennbetriebsdauer von 8 Stunden, einem Mindestladestrom von 12 A und einer 5,2 kW Umschalteneinrichtung.

Bestückt mit folgenden Baugruppen:

Der Master ist ein frei programmierbares Steuerteil und bildet die Kommunikationsschnittstelle. Anlagentechnisch kann der Master von weiteren Submastern unterstützt werden, die dann für sich abgeschlossene Systeme bilden, die aber vom Master verwaltet werden, und über den Masterbus miteinander kommunizieren, bzw. Master-/Submasterübergreifende Schaltbefehle austauschen. Jeder Master / Submaster bildet seinen eigenen Kommunikationsbus und eliminiert damit die Kommunikationslast der Anlagenbussysteme.

Die Mastereinheit enthält alle nach den gültigen VDE- und EN-Normen geforderten Überwachungen und weist folgende Merkmale auf:

- Beleuchtetes Blue-Design-Display 4-zeilig mit je 20 Zeichen
- Anzeige aller Meldungen im Klartext
- 6 Folientasten zur Bedienung
- Betriebszustandsmeldungen über LED
- Pufferspeicher für Meldungen, Funktionstests für mehr als 4 Jahre
- USB-Schnittstelle zum Anschluss eines PC
- SD-Card für Programmierung, Anzeigetexte und Prüfbuch usw.
- Einfache Parametrierung über PC mit Service-Software oder über Menütasten
- 3 RS232-Schnittstellen für Erweiterungsmodule (Print-Box, Visualisierung, Phonline-Box, usw.)
- Automatischer Funktions- und Betriebsdauertest
- Optionaler Einsatz der Master-Einheit in Unterstationen als Submastersystem
- Fernwartung über Telefon oder Internet
- 8 digitale Eingänge zur freien Programmierung
- Windowskompatibles embOS-Betriebssystem
- Schneller Zugriff auf häufig genutzte Funktionen über programmierbare Funktionstaste

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.1. Zentralbatterieanlage

- Programmierung jeder einzelnen Leuchte möglich
- Anzeige der lokalen Notbetriebe im Klartext
- Automatischer Suchlauf von Leuchtenadressen
- Hutschienengehäuse mit 9 Teilungseinheiten
- Programmierbare Serviceadresse mit Telefonnummer im Info-Menü
- 8 programmierbare Schaltmöglichkeiten pro Stromkreis

Die Sicherheits- bzw. Rettungszeichenleuchten werden über das SK-Modul betrieben. Alle 4 Abgänge der Baugruppe können sowohl für stromkreisüberwachte Anlagen, als auch für Einzelleuchtenüberwachung eingesetzt werden. Jede Baugruppe ist für den Betrieb von 4 Abgangskreisen mit bis zu 20 Leuchten geeignet. Jeder Abgang ist mit 5,0A (2 pol.) abgesichert und kann einzeln geschaltet werden. Maximale Leistung 650W je Stromkreis.

Jeder Kreis der Leuchtenkreisbaugruppe kann als Dauerlicht, Bereitschaftslicht, geschaltetes Dauerlicht oder im Mischbetrieb programmiert werden. Die Schaltbefehle werden über die Netzzuleitung der Leuchte ohne zusätzliche Busleitung gesendet. Die Einzelleuchtenüberwachung ist auch bei Einsatz eines NEA oder eines 2. gesicherten Netzes als Ersatzstromquelle ohne Einsatz einer zusätzlichen Prüfbatterie möglich. Über ein IOM-Modul kann jeder Kreis einzeln geschaltet werden. Zustands-LED signalisieren die Schaltzustände der Abgangskreise. Störungs-LED zur Anzeige von Sicherheitsausfall, Leuchtenfehler und Überlast helfen bei der Fehlersuche, bei gleichzeitigem Blinken der betroffenen Stromkreis-LED. Die Info-Taste ermöglicht eine schnelle Standortabfrage bei einem Leuchtenfehler oder einem Sicherheitsausfall, sowie den sofortigen Zugriff auf die Programmierung eines Stromkreises. Das SK-Modul ist geeignet zum Einsatz in der Zentrale, in Unterstationen, oder abgesetzt zur Versorgung eines einzelnen Brandabschnittes. Der Anschluss an die Mastereinheit erfolgt über den Systembus.

Zusatzkomponenten mit enthalten:

- WEB-Modul
- Spannungsversorgung für externe Module
- IOM 24
- Fühler für temperaturgeführte Ladung

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St

10.550,00 €

10.550,00 €

**1.3.2. Batterieschränke für Zentralbatterieanlage Luxifair**

Batterieschrank aus Stahlblech, pulverbeschichtet. Farbe lichtgrau (RAL 7035). 3 Batteriefächer (HxBxT) 376x750x550mm. Gitterböden als Stellfläche für die Batterien sorgen für optimale Belüftung und Temperierung. Tragkraft 250 kg je Gitterboden. 180° Türöffnungswinkel. Optional bis zu 5 Gitterböden erweiterbar. Mit integriertem Kabelsockel und Kabeleinführung von unten. Optional Kabeleinführung von oben über Schiebewinkel. Komplett vormontiert. Der Schrank kann mit einem Gabelstapler transportiert werden.

Schutzart: IP 20  
 Schutzklasse: I  
 Länge: 600 mm  
 Breite: 800 mm  
 Höhe: 1400 mm  
 Montageart: Stand

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 2,00 St | 1.680,00 € | 3.360,00 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.3.3. Batterie-Set**

High Quality Long Life 12 Jahres OGIV-Bleibatterien in bewährter AGM (Vlies) Technik. Verschlossen und wartungsfrei für stationäre Anwendungen speziell in den Bereichen Sicherheitsbeleuchtung und USV-Anlagen. Inklusiv Batterieverbinder, Polfett, Nummerierungsaufklebern und laminiertem Batteriedatenblatt mit Sicherheitshinweisen.

Länge: 485 mm  
 Breite: 172 mm  
 Höhe: 240 mm  
 Akkukapazität: 2150 Ah  
 Akkuspannung: 12 V  
 Batterienennspannung: 216 V  
 Gesamtleistung 1h inkl. 25% Alterung: 16157 W  
 Gesamtleistung 3h inkl. 25% Alterung: 6811 W  
 Gesamtleistung 8h inkl. 25% Alterung: 3226 W  
 Max. Gesamtleistung für 1h: 20169 W  
 Max. Gesamtleistung für 3h: 8514 W  
 Max. Gesamtleistung für 8h: 4032 W

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |             |
|--|---------|------------|-------------|
|  | 2,00 St | 7.919,93 € | 15.839,86 € |
|--|---------|------------|-------------|

**1.3.4. BUS-Netzwächter DNÜ**

BUS-Netzwächter DNÜ, für Hutschienenmontage. Zum Einsatz in Anlagen nach DIN VDE0108 geeignet. Der BUS-Netzwächter ist ein busfähiger Netzwächter für Ein-, Zwei- und Dreiphasennetze. Es überwacht die Netzphasen auf Unterspannung, Ausfall und Phasenverschiebung (bei DS-Netzen) Zusätzlich besitzt es einen Schalt- und Überwachungseingang, der über potentialfreie Kontakte ansteuerbar ist und für die Dieselanlaufüberwachung (Dieselkontakt) oder anderweitige Schaltmöglichkeiten verwendbar ist.

Schutzart: IP 20  
 Schutzklasse: II  
 Länge: 58 mm  
 Breite: 34 mm  
 Höhe: 85 mm  
 Busspannung: 21 V  
 Montageart: DIN Profilschiene  
 Ansprechwert: programmierbar  
 Eigenleistung: 1 W  
 Eingangsspannung: 230/400 V, 50/60 Hz  
 Geeignet für Anlage.:KV 2000,

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |             |
|--|----------|----------|-------------|
|  | 54,00 St | 265,36 € | 14.329,44 € |
|--|----------|----------|-------------|

**1.3.5. Meldetableau**

Das Meldetableau dient zur Auswertung von Statusinformationen unserer LPS- und CPS- Systeme aus der Serie RZB Luxifair. Das Tableau wertet Schaltzustände potentialfreier Kontakte aus und bringt diese zur Anzeige. Folgende Zustände können angezeigt werden: - Anlage betriebsbereit (LED grün) - Speisung aus Batterie (LED rot) - Anlage gestört (LED rot blinkend) - plus eine frei zu beschriftende Anzeige. Ein eingebauter Summer signalisiert Störungen auch akustisch und kann über einen Taster quitiert werden. Mit dem Schlüsselschalter können je nach System verschiedene Schalthandlungen ausgelöst werden, wie z.B. Notfallblockierung oder DS ein/aus. Ob die Anzeige richtig arbeitet (LEDs OK) kann über die Taste LED Test kontrolliert werden.

Schutzart: IP 32  
 Schutzklasse: III  
 Länge: 131 mm  
 Breite: 30 mm  
 Höhe: 240 mm  
 Montageart: Wandanbau  
 Eigenleistung: 3 W  
 Eingangsspannung: 10 - 29 V DC

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.5. Meldetableau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 290,35 € | 290,35 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.3.6. Software zur Visualisierung**

PC-Software zur Visualisierung von bis zu 32 Gruppen- und /oder Zentralbatterieanlagen gemeinsam auf einer Benutzeroberfläche.

liefern und betriebsfertig installieren.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 585,95 € | 585,95 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.3.7. Prüfbuch Sicherheitsbeleuchtungsanlage**

Prüfbuch für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen nach DIN V VDE V 0108-100 2010-08. Ordner mit Protokollvorlagen zur Unterstützung und Dokumentation der regelmäßigen Prüfungen einer Sicherheitsbeleuchtung mit Einzelbatterien, Gruppen- oder Zentralbatterie-Anlage. Ergänzend können in dem Ordner Unterlagen zur Dokumentation der gesamten Anlage wie Pläne und Leuchtendokumentationen eingefügt werden. Zusätzlich enthält der Ordner einen USB-Stick mit den Druckvorlagen und zur Speicherung von elektronischen (digitalen) Prüfbüchern und ergänzenden

Dokumenten. USB-Stick Abmaße:  
 L 57mm, B 19mm, H 10mm  
 Länge: 290 mm  
 Breite: 80 mm  
 Höhe: 315 mm

liefern.

|  |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|
|  | 1,00 St | 71,51 € | 71,51 € |
|--|---------|---------|---------|

**1.3.8. Stromkreisbezeichnungsschilder**

Resopalschild mit Gravur zur Kennzeichnung der Stromkreise an den Sicherheitsleuchten.

Stromkreis-Bezeichnungsschilder gemäß DIN V VDE 0108-100 von 08/10. Dauerhaft selbstklebend zum Aufbringen auf einem ebenen Untergrund.

Bezeichnungsschilder mit je drei Bezeichnungsfelder zum Kennzeichnen von Verteiler-, die Stromkreis- und die Leuchtennummerierung. Geeignet für Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung und Verbindungs- / Abzweigstellen, die ein Teil einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage sind.

liefern und montieren.

|  |           |        |            |
|--|-----------|--------|------------|
|  | 700,00 St | 6,83 € | 4.781,00 € |
|--|-----------|--------|------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |            |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| <b>1.3.9.</b>  | <p><b>Inbetriebnahme einer Zentralbatterieanlage</b><br/> Die Inbetriebnahme beinhaltet folgende Arbeiten: Kontrolle der mechanischen Anlagenkomponenten, Kontrolle des Ladestrom, der Ladespannung, der Batterien, Funktionskontrolle der Zentralbatterieanlage, Programmierung der Anlage auf Grundlage der von Kunden zur Verfügung gestellten Pläne und Tabellen, Überprüfung Lokalnotbetrieb, Überprüfung der Umgebungstemperatur, Einweisung in die Zentralbatterieanlage.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,00 Psch | 1.328,42 € | 1.328,42 € |
| <b>1.3.10.</b> | <p><b>Zielortprogrammierung einer Leuchte</b><br/> Zielortprogrammierung der Sicherheitsleuchten</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 700,00 St | 3,43 €     | 2.401,00 € |
| <b>1.3.11.</b> | <p><b>Unterzentrale mit 4 Abgängen</b><br/> Unterverteiler ohne Funktionserhalt</p> <p>Unterverteiler für RZB Luxifair Zentralbatterieanlagen. Wandanbaugehäuse aus Stahlblech. Farbe lichtgrau (RAL 7035). Türanschlag: rechts. Kabeleinführung von oben. 3 Einspeiseklemmen.</p> <p>Schutzart: IP 20</p> <p>Schutzklasse: I</p> <p>Länge L: 250 mm</p> <p>Breite B: 400 mm</p> <p>Höhe H: 600 mm</p> <p>Montageart: Wandanbau</p> <p>Anzahl Abgangskreise: 4</p> <p>Anzahl Stromkreismodule: 1</p> <p>Ausgangsspannung: AC 230 V / DC 216 V</p> <p>Eingangsspannung: AC 230 V / DC 216 V</p> <p>Leuchtenüberwachung: Einzelleuchtenüberwachung, Stromkreisüberwachung</p> <p>Max. Anschlussleistung je Endstromkreis:580 W</p> <p>Mischbetrieb: Ja</p> <p>Schaltungsarten der Endstromkreise: Bereitschaftsschaltung (BS), Dauerschaltung (DS), geschaltene Dauerschaltung (GDS), Treppenlichtschaltung (TLS)</p> <p>Schaltleistung:4000 VA</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen</p> |           |            |            |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.11. Unterzentrale mit 4 Abgängen

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

5,00 St

1.421,98 €

7.109,90 €

**1.3.12. Unterzentrale mit 8 Abgängen mit Funktionserhalt**

Unterverteiler mit Funktionserhalt E30 (inkl. Belüftungssystem)

Unterverteiler mit Funktionserhalt E30 (inkl. Belüftungssystem). Für RZB Luxifair Zentralbatterianlagen. Wandanbaugehäuse aus Stahlblech. Farbe lichtgrau (RAL 7035). Türanschlag: rechts Kabeleinführung von oben. 3 Einspeiseklemmen. Das Gehäuse muss an F30 Massivwand befestigt werden. Mit allgemeiner Bauartgenehmigung Z-86.2-76.

Schutzart: IP 54

Schutzklasse: I

Länge L: 275 mm

Breite B: 428 mm

Höhe H: 778 mm

Montageart: Wandanbau

Anzahl Abgangskreise: 8

Anzahl Stromkreismodule: 2

Ausgangsspannung: AC 230 V / DC 216 V

Eingangsspannung: AC 230 V / DC 216 V

Leuchtenüberwachung: Einzelleuchtenüberwachung, Stromkreisüberwachung

Max. Anschlussleistung je Endstromkreis: 580 W

Mischbetrieb: Ja

Schaltungsarten der Endstromkreise: Bereitschaftsschaltung (BS), Dauerschaltung (DS), Geschaltene Dauerschaltung (GDS), Treppenlichtschaltung (TLS)

Schaltleistung: 4000 VA

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat: .....

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.12. Unterzentrale mit 8 Abgängen mit Funktionserhalt

|                    |         |            |            |
|--------------------|---------|------------|------------|
| 'Angeb. Typ: ..... | 2,00 St | 3.147,59 € | 6.295,18 € |
|--------------------|---------|------------|------------|

**1.3.13. Unterzentrale mit 16 Abgängen mit Funktionserhalt**

Unterverteiler mit Funktionserhalt E30 (inkl. Belüftungssystem)

Unterverteiler mit Funktionserhalt E30 (inkl. Belüftungssystem). Für RZB Luxifair Zentralbatterianlagen. Wandanbaugeschäuse aus Stahlblech. Farbe lichtgrau (RAL 7035). Türanschlag: rechts Kabeleinführung von oben. 3 Einspeiseklemmen. Das Gehäuse muss an F30 Massivwand befestigt werden. Mit allgemeiner Bauartgenehmigung Z-86.2-76.

Schutzart: IP 54

Schutzklasse: I

Länge L: 325 mm

Breite B: 678 mm

Höhe H: 778 mm

Montageart: Wandanbau

Anzahl Abgangskreise: 16

Anzahl Stromkreismodule: 4

Ausgangsspannung: AC 230 V / DC 216 V

Eingangsspannung: AC 230 V / DC 216 V

Leuchtenüberwachung: Einzelleuchtenüberwachung, Stromkreisüberwachung

Max. Anschlussleistung je Endstromkreis: 580 W

Mischbetrieb: Ja

Schaltungsarten der Endstromkreise: Bereitschaftsschaltung (BS), Dauerschaltung (DS), Geschaltene Dauerschaltung (GDS), Treppenlichtschaltung (TLS)

Schaltleistung: 10000 VA

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 4.537,83 € | 4.537,83 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.3.14. F30 Klemmkasten mit Abgangssicherung**

F30 Klemmkasten mit Abgangssicherung

zum Anschluss der UZ an die E30 Stammleitung

|         |          |            |
|---------|----------|------------|
| 8,00 St | 629,81 € | 5.038,48 € |
|---------|----------|------------|

**1.3.15. AC-Control DALI**

Überwachungsmodul zur Einzelleuchtenüberwachung von Leuchten von 2-120 W. Bei Einsatz eines AC-Control-Bausteins können DS und BS Leuchten gemischt in einem Stromkreis verwendet werden. Einzelne Stromkreise können über die Eingänge des IO-Moduls geschaltet werden. Die Einstellung der Leuchtenadresse kann manuell über einen von außen zugänglichen Dreh-Codierschalter vorgenommen werden. Im Notbetrieb wird der DALI-Bus automatisch unterbrochen.

Schutzart: IP 20  
 Schutzklasse: II  
 Länge: 81 mm  
 Breite: 33 mm  
 Höhe: 24 mm  
 Montageart: Leuchteneinbau

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|           |          |             |
|-----------|----------|-------------|
| 145,00 St | 101,25 € | 14.681,25 € |
|-----------|----------|-------------|

**1.3.16. Displayleuchte zur Rettungswegkennzeichnung Deckenanbau**

LED-Displayleuchte zur Rettungswegkennzeichnung. Gehäuse Aluminium-Strangpressprofil. Displayscheibe 235 mm x 140 mm Kunststoff hochtransparent mit Rettungszeichen zur Rettungswegkennzeichnung einseitig. Leuchtmittel (LED) im Lieferumfang enthalten. Mit Überwachungsbaustein AC-Control für Luxifair Zentralbatterie-Anlagen.

Farbe: silber  
 Länge: 235 mm  
 Breite: 40 mm  
 Höhe: 220 mm  
 Überwachung: AC-Control  
 Betriebsart: NL Dauerschaltung  
 Erkennungsweite: 19 m  
 Akku: ohne Akku  
 Leuchtmittel: LED  
 Farbtemperatur: 4000K  
 Bemessungsleistung 1: 4,7 W  
 Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung  
 Schutzklasse: I  
 Schutzart: IP 40

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.16. Displayleuchte zur Rettungswegkennzeichnung Deckenanbau

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 35,00 St | 247,73 € | 8.670,55 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.3.17. Displayleuchte zur Rettungswegkennzeichnung Wandanbau**

LED-Displayleuchte zur Rettungswegkennzeichnung.  
 Gehäuse Aluminium-Strangpressprofil. Displayscheibe 235 mm x 140 mm Kunststoff hochtransparent mit Rettungszeichen zur Rettungswegkennzeichnung einseitig. Leuchtmittel (LED) im Lieferumfang enthalten. Mit Überwachungsbaustein AC-Control für Luxifair Zentralbatterie-Anlagen.

Farbe: silber  
 Länge: 235 mm  
 Breite: 40 mm  
 Höhe: 220 mm  
 Überwachung: AC-Control  
 Betriebsart: NL Dauerschaltung  
 Erkennungsweite: 19 m  
 Akku: ohne Akku  
 Leuchtmittel: LED  
 Farbtemperatur: 4000K  
 Bemessungsleistung 1: 4,7 W  
 Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung  
 Schutzklasse: I  
 Schutzart: IP 40

Hersteller: RZB  
 Typ: 671738.003.1.89

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 25,00 St | 244,90 € | 6.122,50 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.3.18. Displayleuchte zur Rettungswegkennzeichnung Deckeneinbau**

Einbaugehäuse aus Stahlblech. Deckenplatte aus Edelstahl. Displayscheibe 235 mm x 140 mm Kunststoff hochtransparent mit Rettungszeichen zur Rettungswegkennzeichnung ein- / zweiseitig. Leuchtmittel (LED) im Lieferumfang enthalten. Mit Überwachungsbaustein AC-Control für Luxifair Zentralbatterie-Anlagen.

Farbe: silber  
 Länge: 320 mm  
 Breite: 55 mm  
 Höhe: 140 mm  
 Einbaulänge: 305 mm

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.18. Displayleuchte zur Rettungswegkennzeichnung Deckeneinbau

Einbaubreite: 42 mm  
 Einbauhöhe: 90 mm  
 Überwachung: AC-Control  
 Betriebsart: NL Dauerschaltung  
 Erkennungsweite: 19 m  
 Akku: ohne Akku  
 Leuchtmittel: LED  
 Farbtemperatur: 4000K  
 Bemessungsleistung 1: 4,7 W  
 Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung  
 Schutzklasse: I  
 Schutzart: IP 40

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|          |          |            |
|----------|----------|------------|
| 10,00 St | 234,91 € | 2.349,10 € |
|----------|----------|------------|

**1.3.19. GSUN 5**

Vollkunststoffleuchte in schlagzäher Ausführung. Zur Rettungswegkennzeichnung. Gehäuse Kunststoff (Polycarbonat). Geeignet für Deckenanbau, Ketten- oder Seilpendel, Wandanbau. Betriebsgerät integriert. Zum Anschluss an Sicherheitsstromversorgung. Mit Überwachungsbaustein für Zentralbatterie-Anlagen. 4 Folien zur Rettungswegkennzeichnung beigelegt.

Sichtfarbe (SAP):weiß  
 Länge L (SAP):336 mm  
 Breite B (SAP):56 mm  
 Höhe H min. (SAP):238 mm  
 Nettogewicht (SAP):1.35 kg  
 Bauart Sicherheitsleuchte (SAP):für zentrale Versorgung  
 System Notbeleuchtung:AC-Control  
 Betriebsart (SAP):NL Dauerschaltung  
 Ausführung Akku (SAP):ohne Akku  
 Nennlampe 1 (SAP):LED  
 Sockel Lampe 1 (SAP):ohne Sockel  
 Lichtfarbe Lampe 1 (SAP):4000K  
 Farbwiedergabeindex Lampe 1 (SAP):80  
 Schaltungsart Lampe 1 (SAP):EVG  
 Spannung kombiniert:220 - 240 V / 0 Hz, 50 - 60 Hz  
 Leistungsfaktor (SAP):0.83  
 Schutzklasse (SAP):II  
 Leuchten an Sicherung B16A (SAP):27  
 Einschaltstrom / Einschaltzeit kombiniert:27 A / 250 µs  
 Umgebungstemperatur kombiniert (JS):-10 °C ... + 45 °C  
 Schlagschutz (SAP):IK04 (Schlagschutz 0,50 Joule)  
 Sicherheitszeichen (SAP):F-Zeichen  
 Handelszeichen (SAP):CE  
 Sonstige Zeichen (SAP):WEEE-Zeichen

liefern und montieren

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.19. GSUN 5

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

20,00 St

198,45 €

3.969,00 €

**1.3.20. Bereitschaftsleuchte anbau**

Flache quadratische Anbauleuchte. Zur Rettungswegbeleuchtung. Armatur Aluminium-Druckguss pulverbeschichtet Abdeckung Kunststoff (Polycarbonat). Mit Kunststofflinsen zur Flächenbeleuchtung. Betriebsgerät integriert. Zum Anschluss an Sicherheitsstromversorgung. Mit Überwachungsbaustein für Zentralbatterie-Anlagen. Ballwurfsicher nach DIN 18032-03. Zugelassen für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.

Lieferbare Farbe:weiß

Länge L:198 mm

Breite B:198 mm

Höhe H:38 mm

Gewicht:0.8 kg

Art der Sicherheitsleuchte:Zentrale Notstromversorgung

Überwachung:AC-Control

Betriebsart:Dauerschaltung/Bereitschaftsschaltung

Bemessungs-Lichtstrom Netz/Not:220 / 220 lm

Ausführung Akku:ohne Akku

Leuchtmittel:LED

Farbtemperatur:6500K

Farbwiedergabeindex Ra:70

Bemessungsleistung:4.2 W

Bemessungsleuchtenlichtstrom:220 lm

Blendungsbewertungsindex UGR (4H 8H) 1:21.7

Farbtemperatur:6500 K

Leuchtenlichtausbeute:53 lm/W

Lichtaustritt:direkt

Lichtverteilung:symmetrisch

Betriebsgerät:EVG

Spannung:220 - 240 V / 0 Hz, 50 - 60 Hz

Leistungsfaktor:0.56

Schutzklasse:I

Leuchten an Sicherung B10A:9

Leuchten an Sicherung B16A:15

Leuchten an Sicherung C10A:15

Leuchten an Sicherung C16A:24

Einschaltstrom / Einschaltzeit:16 A

Klirrfaktor (THD):112

Schutzart:IP 65

Umgebungstemperatur kombiniert:-10 °C ... + 40 °C

Schlagschutz:IK08 (Schlagschutz 5 Joule)

Glühdrahtprüfung:850°C - 30 Sekunden

Sicherheitszeichen:Ballwurfsicher DIN 18032-3, F-Zeichen

Sonstige Zeichen:WEEE-Zeichen

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 101     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.3.20. Bereitschaftsleuchte anbau

|  |                                                |          |                            |
|--|------------------------------------------------|----------|----------------------------|
|  | 124,00 St                                      | 204,52 € | 25.360,48 €                |
|  | <b>Summe Titel 1.3. Sicherheitsbeleuchtung</b> |          | <b><u>137.671,80 €</u></b> |

## Titel 1.4. Verteiler / Sicherungen

### Unterverteilung

Unterverteilung bestehend aus den nachfolgend aufgeführten Positionen der jeweiligen Untertitel. Die Sammelschienen / interne Verdrahtung, Hutschienen und Reihenklemmen, systembedingtes Zubehör, die Montage und die Anschlüsse sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

## Untertitel 1.4.1. Unterverteilung 1

### 1.4.1.1. Unterverteilung 1

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschießen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.1.2. Lasttrennschalter 200 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 200 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.1.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 104     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

|                  |                                                                                                              |          |          |          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.1.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter NH000</b><br>Sicherungslasttrennschalter NH000, 80 A, 3pol., mit Sicherungen  | 2,00 St  | 208,32 € | 416,64 € |
| <b>1.4.1.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen      | 2,00 St  | 127,50 € | 255,00 € |
| <b>1.4.1.6.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen       | 4,00 St  | 117,37 € | 469,48 € |
| <b>1.4.1.7.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA, | 4,00 St  | 61,97 €  | 247,88 € |
| <b>1.4.1.8.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                    | 24,00 St | 31,75 €  | 762,00 € |
| <b>1.4.1.9.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.1.10.</b> | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                              | 2,00 St  | 46,98 €  | 93,96 €  |
| <b>1.4.1.11.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 € |
| <b>1.4.1.12.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.1.13.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.1.14.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.4.1.15. Zählerfür Schalttafeleinbau**

Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240  
VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A  
mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und  
Strommesseingänge  
(2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung,  
Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus TCP/IP

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.1.15. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

|                                                  |  |                          |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.4.1. Unterverteilung 1</b> |  | <b><u>5.993,67 €</u></b> |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|

## Untertitel 1.4.2. Unterverteilung 2

### 1.4.2.1. Unterverteilung 2

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschießen.

'Angeb. Fabrikat: .....'

'Angeb. Typ: .....'

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.2.2. Lasttrennschalter 100 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 100 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.2.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |          |          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.2.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                      | 2,00 St  | 127,50 € | 255,00 € |
| <b>1.4.2.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                       | 4,00 St  | 117,37 € | 469,48 € |
| <b>1.4.2.6.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA,                                                                                                                                                                                                                 | 4,00 St  | 61,97 €  | 247,88 € |
| <b>1.4.2.7.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                                                                                                                                                                                                                                    | 24,00 St | 31,75 €  | 762,00 € |
| <b>1.4.2.8.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.2.9.</b>  | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00 St  | 46,98 €  | 46,98 €  |
| <b>1.4.2.10.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 € |
| <b>1.4.2.11.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.2.12.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.2.13.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.2.14.</b> | <b>Zählerfür Schalttafeleinbau</b><br>Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler<br>Protokoll: Modbus TCP/IP |          |          |          |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.2.14. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

|                                                  |  |                          |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.4.2. Unterverteilung 2</b> |  | <b><u>5.530,05 €</u></b> |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|

## Untertitel 1.4.3. Unterverteilung 3

### 1.4.3.1. Unterverteilung 3

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschießen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.3.2. Lasttrennschalter 200 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 200 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.3.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |          |          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.3.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                      | 3,00 St  | 127,50 € | 382,50 € |
| <b>1.4.3.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                       | 6,00 St  | 117,37 € | 704,22 € |
| <b>1.4.3.6.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA,                                                                                                                                                                                                                 | 6,00 St  | 61,97 €  | 371,82 € |
| <b>1.4.3.7.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                                                                                                                                                                                                                                    | 30,00 St | 31,75 €  | 952,50 € |
| <b>1.4.3.8.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.3.9.</b>  | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00 St  | 46,98 €  | 46,98 €  |
| <b>1.4.3.10.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 € |
| <b>1.4.3.11.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.3.12.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.3.13.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.3.14.</b> | <b>Zählerfür Schalttafeleinbau</b><br>Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler<br>Protokoll: Modbus TCP/IP |          |          |          |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.3.14. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St

700,66 €

700,66 €

**Summe Untertitel 1.4.3. Unterverteilung 3**

**6.206,73 €**

## Untertitel 1.4.4. Unterverteilung 4

### 1.4.4.1. Unterverteilung 4

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschießen.

'Angeb. Fabrikat: .....'

'Angeb. Typ: .....'

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.4.2. Lasttrennschalter 200 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 200 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.4.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 114     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

|                  |                                                                                                              |          |          |          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.4.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter NH000</b><br>Sicherungslasttrennschalter NH000, 80 A, 3pol., mit Sicherungen  | 2,00 St  | 208,32 € | 416,64 € |
| <b>1.4.4.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen      | 2,00 St  | 127,50 € | 255,00 € |
| <b>1.4.4.6.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen       | 4,00 St  | 117,37 € | 469,48 € |
| <b>1.4.4.7.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA, | 4,00 St  | 61,97 €  | 247,88 € |
| <b>1.4.4.8.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                    | 24,00 St | 31,75 €  | 762,00 € |
| <b>1.4.4.9.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.4.10.</b> | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                              | 1,00 St  | 46,98 €  | 46,98 €  |
| <b>1.4.4.11.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 € |
| <b>1.4.4.12.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.4.13.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.4.14.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.4.4.15. Zählerfür Schalttafeleinbau**

Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus TCP/IP

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.4.15. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

|                                                  |  |                          |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.4.4. Unterverteilung 4</b> |  | <b><u>5.946,69 €</u></b> |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|

## Untertitel 1.4.5. Unterverteilung 5

### 1.4.5.1. Unterverteilung 5

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE 0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel- und Leitungseinführungen für unterschiedliche Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung, durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet, beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen, dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird. Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100 Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

'Angeb. Fabrikat: .....'

'Angeb. Typ: .....'

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.5.2. Lasttrennschalter 250 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 250 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.5.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 118     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

|                  |                                                                                                              |          |          |          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.5.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter NH000</b><br>Sicherungslasttrennschalter NH000, 80 A, 3pol., mit Sicherungen  | 3,00 St  | 208,32 € | 624,96 € |
| <b>1.4.5.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen      | 2,00 St  | 127,50 € | 255,00 € |
| <b>1.4.5.6.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen       | 4,00 St  | 117,37 € | 469,48 € |
| <b>1.4.5.7.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA, | 4,00 St  | 61,97 €  | 247,88 € |
| <b>1.4.5.8.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                    | 24,00 St | 31,75 €  | 762,00 € |
| <b>1.4.5.9.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.5.10.</b> | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                              | 1,00 St  | 46,98 €  | 46,98 €  |
| <b>1.4.5.11.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 € |
| <b>1.4.5.12.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.5.13.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.5.14.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |

| Pos.Nr. | Menge | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------|---------------|-------------|
|---------|-------|---------------|-------------|

**1.4.5.15. Zählerfür Schalttafeleinbau**

Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler  
Protokoll: Modbus TCP/IP

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.5.15. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St

700,66 €

700,66 €

**Summe Untertitel 1.4.5. Unterverteilung 5**

**6.155,01 €**

## Untertitel 1.4.6. Unterverteilung 6

### 1.4.6.1. Unterverteilung 6

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschießen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.6.2. Lasttrennschalter 100 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 200 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.6.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |          |          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.6.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                      | 2,00 St  | 127,50 € | 255,00 € |
| <b>1.4.6.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                       | 4,00 St  | 117,37 € | 469,48 € |
| <b>1.4.6.6.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA,                                                                                                                                                                                                                 | 4,00 St  | 61,97 €  | 247,88 € |
| <b>1.4.6.7.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                                                                                                                                                                                                                                    | 24,00 St | 31,75 €  | 762,00 € |
| <b>1.4.6.8.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.6.9.</b>  | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00 St  | 46,98 €  | 46,98 €  |
| <b>1.4.6.10.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,00 St  | 151,81 € | 151,81 € |
| <b>1.4.6.11.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.6.12.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.6.13.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.6.14.</b> | <b>Zählerfür Schalttafeleinbau</b><br>Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler<br>Protokoll: Modbus TCP/IP |          |          |          |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.6.14. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

|                                                  |  |                          |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.4.6. Unterverteilung 6</b> |  | <b><u>5.378,24 €</u></b> |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|

## Untertitel 1.4.7. Unterverteilung 7

### 1.4.7.1. Unterverteilung 7

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschießen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.7.2. Lasttrennschalter 100 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 200 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.7.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |          |          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.7.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                      | 2,00 St  | 127,50 € | 255,00 € |
| <b>1.4.7.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                       | 4,00 St  | 117,37 € | 469,48 € |
| <b>1.4.7.6.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA,                                                                                                                                                                                                                 | 4,00 St  | 61,97 €  | 247,88 € |
| <b>1.4.7.7.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                                                                                                                                                                                                                                    | 24,00 St | 31,75 €  | 762,00 € |
| <b>1.4.7.8.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.7.9.</b>  | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00 St  | 46,98 €  | 46,98 €  |
| <b>1.4.7.10.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 € |
| <b>1.4.7.11.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.7.12.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.7.13.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.7.14.</b> | <b>Zählerfür Schalttafeleinbau</b><br>Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler<br>Protokoll: Modbus TCP/IP |          |          |          |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.7.14. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

|                                                  |  |                          |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.4.7. Unterverteilung 7</b> |  | <b><u>5.530,05 €</u></b> |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|

## Untertitel 1.4.8. Unterverteilung 8

### 1.4.8.1. Unterverteilung 8

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschießen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.8.2. Lasttrennschalter 200 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 200 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.8.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |          |          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.8.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                      | 3,00 St  | 127,50 € | 382,50 € |
| <b>1.4.8.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                       | 5,00 St  | 117,37 € | 586,85 € |
| <b>1.4.8.6.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA,                                                                                                                                                                                                                 | 5,00 St  | 61,97 €  | 309,85 € |
| <b>1.4.8.7.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                                                                                                                                                                                                                                    | 30,00 St | 31,75 €  | 952,50 € |
| <b>1.4.8.8.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.8.9.</b>  | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00 St  | 46,98 €  | 46,98 €  |
| <b>1.4.8.10.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 € |
| <b>1.4.8.11.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.8.12.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.8.13.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.8.14.</b> | <b>Zählerfür Schalttafeleinbau</b><br>Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler<br>Protokoll: Modbus TCP/IP |          |          |          |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.8.14. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

|                                                  |  |                          |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.4.8. Unterverteilung 8</b> |  | <b><u>6.027,39 €</u></b> |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|

## Untertitel 1.4.9. Unterverteilung 9

### 1.4.9.1. Unterverteilung 9

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschießen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.9.2. Lasttrennschalter 200 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 200 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.9.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |          |            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|
| <b>1.4.9.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                      | 3,00 St  | 127,50 € | 382,50 €   |
| <b>1.4.9.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                       | 6,00 St  | 117,37 € | 704,22 €   |
| <b>1.4.9.6.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA,                                                                                                                                                                                                                 | 6,00 St  | 61,97 €  | 371,82 €   |
| <b>1.4.9.7.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                                                                                                                                                                                                                                    | 36,00 St | 31,75 €  | 1.143,00 € |
| <b>1.4.9.8.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €    |
| <b>1.4.9.9.</b>  | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                                                                                                                                                                                                                                              | 2,00 St  | 46,98 €  | 93,96 €    |
| <b>1.4.9.10.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 €   |
| <b>1.4.9.11.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €     |
| <b>1.4.9.12.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €     |
| <b>1.4.9.13.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €     |
| <b>1.4.9.14.</b> | <b>Zählerfür Schalttafeleinbau</b><br>Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler<br>Protokoll: Modbus TCP/IP |          |          |            |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.9.14. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1,00 St | 700,66 € | 700,66 € |
|---------|----------|----------|

|                                                  |  |                          |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Summe Untertitel 1.4.9. Unterverteilung 9</b> |  | <b><u>6.444,21 €</u></b> |
|--------------------------------------------------|--|--------------------------|

## Untertitel 1.4.10. Unterverteilung 10

### 1.4.10.1. Unterverteilung 10

Feldverteiler,  
mit Türen und Einheitsschloss, als Standverteilung DIN VDE  
0603/1, DIN 43871,  
Ausführung der Verteilung, mit getrennten Räumen für Kabel-  
und Leitungseinführungen für unterschiedliche  
Schutzmaßnahmen wie FI - Schutzschaltung o.ä. sind  
getrennte Felder mit getrennter Leitungsführung,  
durchgehend gegen die übrigen Felder und Verdrahtungen  
aufzubauen Verdrahtung in den Kennfarben gemäß  
Ausführungsstandard, abgehende Leitungen gekennzeichnet,  
beschriftet und mit Zielbezeichnung auf den Leitungen  
Verteilung mit vollflächigen Feldabdeckungen für vollflächigen  
Berührungsschutz; die Abdeckungen sind so auszuführen,  
dass ein Hintergreifen der Abdeckungen verhindert wird.  
Rangierkanal über der Verteilung für die Abdeckung der  
Zuleitung und der abgehenden Leitungen.

Ergänzend zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen sind die  
Steckdosen zusätzlich über den FI zu schützen (VDE 0100  
Teil 410 /430)

Verteilung ausgeführt und bestückt mit:

- nachfolgenden Positionen

Platzreserve (mit vormontierten Hutschienen) für  
Erweiterungen mind. 30%,  
kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern  
und betriebsfertig montieren.

Verteilung genau wie vor beschrieben werkstattmäßig  
gefertigt, komplett einschließlich allem Zubehör, Klein- und  
Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig  
anschließen.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

'Abmessungen (BxTxH): ..... ' mm

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 2.043,71 € | 2.043,71 € |
|--|---------|------------|------------|

### 1.4.10.2. Lasttrennschalter 100 A

Lasttrennschalter als Hauptschalter 100 A, 3-polig

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 435,41 € | 435,41 € |
|--|---------|----------|----------|

### 1.4.10.3. Überspannungsschutzableiter

Überspannungsschutzableiter Typ 2 1,5kV, 4-pol. mit  
Vorsicherung

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 195,23 € | 195,23 € |
|--|---------|----------|----------|

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |          |          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>1.4.10.4.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 63 A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                      | 2,00 St  | 127,50 € | 255,00 € |
| <b>1.4.10.5.</b>  | <b>Sicherungslasttrennschalter D02</b><br>Sicherungslasttrennschalter D02, 35A, 3pol., mit Sicherungen                                                                                                                                                                                                                       | 4,00 St  | 117,37 € | 469,48 € |
| <b>1.4.10.6.</b>  | <b>Fehlerstromschutzschalter</b><br>Fehlerstromschutzschalter für Hutschienenmontage, 4-polig, 40 A / 30 mA,                                                                                                                                                                                                                 | 4,00 St  | 61,97 €  | 247,88 € |
| <b>1.4.10.7.</b>  | <b>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A</b><br>Sicherungseinbauautomaten 1-pol. B 16 A                                                                                                                                                                                                                                    | 24,00 St | 31,75 €  | 762,00 € |
| <b>1.4.10.8.</b>  | <b>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage</b><br>RJ45 ModulCat 6a für Hutschienenmontage                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00 St  | 35,04 €  | 70,08 €  |
| <b>1.4.10.9.</b>  | <b>KNX Spannungsversorgung</b><br>KNX Spannungsversorgung 630mA                                                                                                                                                                                                                                                              | 2,00 St  | 46,98 €  | 93,96 €  |
| <b>1.4.10.10.</b> | <b>KNX Daliaktor</b><br>KNX DALIAktor 2-fach                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,00 St  | 151,81 € | 303,62 € |
| <b>1.4.10.11.</b> | <b>KNX Bereichskoppler</b><br>KNX Bereichskoppler                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.10.12.</b> | <b>KNX Linienkoppler</b><br>KNX Linienkoppler                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.10.13.</b> | <b>KNX Binäreingang</b><br>KNX Binäreingang 8-fach                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 St  |          | 0,00 €   |
| <b>1.4.10.14.</b> | <b>Zählerfür Schalttafeleinbau</b><br>Zähler für Schalttafeleinbau, Versorgungsspannung 24 - 240 VAC/DC, 3 Wandlereingänge ..../1/5A mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge (2Mal/Sekunde) Mess- und Zählfunktionen von Spannung, Strom, Arbeit, usw. inkl. Wandler<br>Protokoll: Modbus TCP/IP |          |          |          |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.4.10.14. Zählerfür Schalttafeleinbau

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

1,00 St

700,66 €

700,66 €

**Summe Untertitel 1.4.10. Unterverteilung 10**

**5.577,03 €**

## Untertitel 1.4.11. Überspannungsschutz Einzelleitungen

### Überspannungsschutz Einzelleitungen

Alle von außen ins Gebäude führende Leitungen sind unmittelbar nach dem Gebäudeeintritt mit einem Überspannungsschutz zu bestücken.

#### 1.4.11.1. Überspannungsschutz 230V

Überspannungsschutz der ins Gebäudeeindringenden Feldleitung 230V

inkl. Gebäude und Verdrahtung

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |  |             |
|--|----------|----------|--|-------------|
|  | 15,00 St | 850,00 € |  | 12.750,00 € |
|--|----------|----------|--|-------------|

#### 1.4.11.2. Überspannungsschutz 230V+Dali

Überspannungsschutz der ins Gebäudeeindringenden Feldleitung 230V+Dali

inkl. Gebäude und Verdrahtung

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |  |             |
|--|----------|----------|--|-------------|
|  | 20,00 St | 960,00 € |  | 19.200,00 € |
|--|----------|----------|--|-------------|

#### 1.4.11.3. Überspannungsschutz 400V

Überspannungsschutz der ins Gebäudeeindringenden Feldleitung 400V

inkl. Gebäude und Verdrahtung

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |  |            |
|--|----------|----------|--|------------|
|  | 10,00 St | 850,00 € |  | 8.500,00 € |
|--|----------|----------|--|------------|

|  |  |  |                    |
|--|--|--|--------------------|
|  |  |  | <b>40.450,00 €</b> |
|--|--|--|--------------------|

|  |  |  |                    |
|--|--|--|--------------------|
|  |  |  | <b>99.239,07 €</b> |
|--|--|--|--------------------|

## Titel 1.5. Verlegesysteme

### Hauseinführungen

Alle Hauseinführungen sind mit zugelassenen Einführungssystemen herzustellen. Diese bestehen aus Dichtpackung, Systemdeckel, Dichtung usw.

Notwendiges Zubehör wie Schellen, Schlüssel, Gleitmittel usw. sind in die Einheitspreise einzurechnen.

#### 1.5.1. Dichtpackung

Einfach-Dichtpackung  
zum einbetonieren

Einfach-Dichtpackung für den schalungsbündigen Einbau, ermöglicht den einseitigen gas- und wasserdichten Anschluss von Systemabdichtungen für Kabel oder Kabelschutzrohre, Paketbildung durch Rahmenstecksystem vor Ort. Brandschutz-Zulassung S 90 nach DIN 4102-9 für Massivwände ab 150 mm in Verbindung mit F-CABLE HSS.

Maße: Rahmenmaß: 220 x 220 mm; Achsabstand: 210 mm; Mindestwandstärke: 70 mm

Lastfall: WU-Beton Beanspruchungsklasse 2; WU-Beton Beanspruchungsklasse 1

Dichtheit: gas- und wasserdicht bis 2,5 bar  
Durchmesser: 150 mm

Eigenschaften: Druckdichtigkeit zum Beton durch aufgespritzte 3-Stegdichtung; doppelte Sicherheit durch Verschluss- und Sicherheitsdeckel bei Wandstärken von 70 bis 150 mm; Qualitätssiegel: Dichtheit ab Werk. Kontrollmöglichkeit bei versehentlichem oder unbefugtem Öffnen des Verschlussdeckels

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |         |          |
|--|----------|---------|----------|
|  | 12,00 St | 78,00 € | 936,00 € |
|--|----------|---------|----------|

#### 1.5.2. Systemdeckel mit Manschettentechnik für Rohre HSI150

Systemdeckel

mit Manschettentechnik für glatte Kabelschutzrohre

Systemdeckel. Mechanisch stabile und elastische Abdichtung.

Werkstoff: Manschette: EPDM; Spannbänder: W4; Systemdeckel: Polycarbonat; Spannmutter: PC/PBT Blend

Dichtheit: gas- und wasserdicht bis 0,5 bar

Medienrohr  $a$  (mm): 140

min. Medienrohr  $\varnothing_a$  (mm): 130

max. Medienrohr  $\varnothing_a$  (mm): 145

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.5.2. Systemdeckel mit Manschettentechnik für Rohre HSI150

Eigenschaften: mechanische Fixierung (Bajonett) und Abdichtung (Spannmutter) wirken unabhängig; Bajonettssystem mit Rücksperre und Konterverschraubung (Sicherung gegen selbstständiges Öffnen)

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 12,00 St | 145,53 € | 1.746,36 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.5.3. Geteilter Systemdeckel**

Geteilter Systemdeckel

für die nachträgliche Abdichtung

Geteilter Systemdeckel zum Einsatz in Dichtpackung und Kunststoffflansch HSI 150. Geteilte Ausführung zur Abdichtung von neu zu installierenden oder bereits verlegten Kabeln.

Maße: Dichtbreite: 40 mm; Pressplatten mit Versteifungsrippen: 20 mm

Werkstoff: Pressplatten: glasfaserverstärktes Polyamid; Gummiqualität: EPDM; Schrauben und Muttern: rostfreier Edelstahl V4A (AISI 316L)

Dichtheit: gas- und wasserdicht bis 2,5 bar

Anwendungsbereich Kabel-Rohr- $\varnothing_a$  (mm): 24 - 54

Anzahl Kabel: 3

Eigenschaften: Supersegmentringtechnologie zur individuellen Anpassung an die Leitungsdurchmesser vor Ort; Segmente mit exakter Durchmesserbeschriftung; Formschlussverbindungen der Pressplatten

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 12,00 St | 164,91 € | 1.978,92 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.5.4. Kunststoffspiralschlauch für Kabeleinführungssystem**

Kunststoffspiralschlauch für Kabeleinführungssystem

Flexibler Kunststoffspiralschlauch Hateflex, mit dessen dazugehörigen Anschlusskomponenten ein druckdichtes Kabeleinführungssystem (2,5 bar Außendruck) gebildet werden kann. Scheiteldruckfestigkeit 745 N, Gewicht 4500 g/m, Mindestbiegeradius 900 mm, überbaubares Kabeleinführungssystem, muffenlose Lehrrohrlänge bis 25 m lieferbar. Adaption mit gängigen Kabelschutzrohren über die dazugehörigen Rohranschlussmanschetten möglich.

Maße:  $\varnothing_i$ : 151 mm  $\pm$  1 mm;  $\varnothing_a$ : 166 mm  $\pm$  1 mm

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.5.4. Kunststoffspiralschlauch für Kabeleinführungssystem

Werkstoff: PVC-Hart/PVC-Weich

Dichtheit: gas- und wasserdicht bis 2,5 bar Außendruck (dies entspricht 25 Meter Wassersäule)

Länge (m): 10

Eigenschaften: flexibler Kunststoffspiralschlauch (Scheiteldruckfestigkeit 745 N); mit den dazugehörigen Anschlusskomponenten kann ein druckdichtes Kabeleinführungssystem (2,5 bar Außendruck) gebildet werden

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

400,00 m

58,00 €

23.200,00 €

**Kabelrinne / sonstige Verlegesysteme**

Kabelbahn, verzinkt, U-förmig, aus verzinktem Stahlblech (Feuerverzinkt nach DIN EN 10327), Materialstärke mind. 1,5 mm, gelocht nach VdS Richtlinie 2092 mit 30% Lochanteil, einschließlich Verbinder, allen erforderlichen Formstücken wie Bögen, Abzweigern und Kreuzungen.

Einschließlich Deckenaufhängung (Stielabhänger mit Ausleger) bis ca. 300 mm, durchgehende Potentialausgleichsverbinding, Enden der Rinnenhalterung sind mit Kunststoffkappen auszustatten, Längere Rinnenhalterung ist einzukürzen, Blechkanten von Ausschnitten etc. sind mit einem Kantenschutz zu versehen, max. Belegung der Trassen 70%, Maximalabstand der Hängebefestigung 1,2m, resp. Herstellerangabe, komplett einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial inkl. Deckenstielen und oder Wandauslegern liefern und montieren, und zwar:

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ: '.....'

**1.5.5. Kabelbahn 600 x 60 mm, verzinkt**

Metallkabelrinne 600 x 60 mm und Trennsteg, Stahlblech gelocht, tauchfeuerverzinkt, Blechdicke 1,0 mm liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien.

s.w.v.

100,00 m

105,00 €

10.500,00 €

**1.5.6. Kabelbahn 500 x 60 mm, verzinkt**

Metallkabelrinne 500 x 60 mm und Trennsteg, Stahlblech gelocht, tauchfeuerverzinkt, Blechdicke 1,0 mm liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien.

s.w.v.

120,00 m

98,00 €

11.760,00 €

|                |                                                                                                                                                                                                                          |          |          |             |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|
| <b>1.5.7.</b>  | <b>Kabelbahn 400 x 60 mm, verzinkt</b><br>Metallkabelrinne 400 x 60 mm und Trennsteg, Stahlblech gelocht, tauchfeuerverzinkt, Blechdicke 1,0 mm liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien.<br>s.w.v. | 630,00 m | 82,00 €  | 51.660,00 € |
| <b>1.5.8.</b>  | <b>Kabelbahn 300 x 60 mm, verzinkt</b><br>Metallkabelrinne 300 x 60 mm und Trennsteg, Stahlblech gelocht, tauchfeuerverzinkt, Blechdicke 1,0 mm liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien.<br>s.w.v. | 620,00 m | 64,00 €  | 39.680,00 € |
| <b>1.5.9.</b>  | <b>Kabelbahn 200 x 60 mm, verzinkt</b><br>Metallkabelrinne 200 x 60 mm und Trennsteg, Stahlblech gelocht, tauchfeuerverzinkt, Blechdicke 1,0 mm liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien.<br>s.w.v. | 642,00 m | 57,00 €  | 36.594,00 € |
| <b>1.5.10.</b> | <b>Kabelbahn 100 x 60 mm, verzinkt</b><br>Metallkabelrinne 100 x 60 mm und Trennsteg, Stahlblech gelocht, tauchfeuerverzinkt, Blechdicke 1,0 mm liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien.<br>s.w.v. | 110,00 m | 49,00 €  | 5.390,00 €  |
| <b>1.5.11.</b> | <b>Bogen 90° 600 mm</b><br>Bogen 90° als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (600 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v.                                                             | 8,00 St  | 115,04 € | 920,32 €    |
| <b>1.5.12.</b> | <b>Bogen 90° 500 mm</b><br>Bogen 90° als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (500 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v.                                                             | 12,00 St | 98,76 €  | 1.185,12 €  |
| <b>1.5.13.</b> | <b>Bogen 90° 400 mm</b><br>Bogen 90° als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (400 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v.                                                             | 96,00 St | 78,84 €  | 7.568,64 €  |

|                |                                                                                                                                                                |           |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------|
| <b>1.5.14.</b> | <b>Bogen 90° 300 mm</b><br>Bogen 90° als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (300 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v.   | 112,00 St | 55,80 € | 6.249,60 € |
| <b>1.5.15.</b> | <b>Bogen 90° 200 mm</b><br>Bogen 90° als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (200 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v.   | 118,00 St | 45,99 € | 5.426,82 € |
| <b>1.5.16.</b> | <b>Bogen 90° 100 mm</b><br>Bogen 90° als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (100 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v.   | 19,00 St  | 37,48 € | 712,12 €   |
| <b>1.5.17.</b> | <b>Bogen T-Stück 600 mm</b><br>T-Stück als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (600 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 1,00 St   | 61,34 € | 61,34 €    |
| <b>1.5.18.</b> | <b>Bogen T-Stück 500 mm</b><br>T-Stück als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (500 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 1,00 St   | 56,73 € | 56,73 €    |
| <b>1.5.19.</b> | <b>Bogen T-Stück 400 mm</b><br>T-Stück als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (400 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 42,00 St  | 46,38 € | 1.947,96 € |
| <b>1.5.20.</b> | <b>Bogen T-Stück 300 mm</b><br>T-Stück als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (300 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 8,00 St   | 44,31 € | 354,48 €   |

|                |                                                                                                                                                                                                                                           |          |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|------------|
| <b>1.5.21.</b> | <b>Bogen T-Stück 200 mm</b><br>T-Stück als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (200 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v.                                                                            | 23,00 St | 44,31 € | 1.019,13 € |
| <b>1.5.22.</b> | <b>Bogen T-Stück 100 mm</b><br>T-Stück als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (100 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v.                                                                            | 1,00 St  | 44,31 € | 44,31 €    |
| <b>1.5.23.</b> | <b>Gelenkverbinder verstellbar steigend / fallend 400 mm</b><br>Gelenkverbinder verstellbar steigend oder fallend als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (400 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 65,00 St | 44,31 € | 2.880,15 € |
| <b>1.5.24.</b> | <b>Gelenkverbinder verstellbar steigend / fallend 300 mm</b><br>Gelenkverbinder verstellbar steigend oder fallend als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (300 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 65,00 St | 44,31 € | 2.880,15 € |
| <b>1.5.25.</b> | <b>Gelenkverbinder verstellbar steigend / fallend 200 mm</b><br>Gelenkverbinder verstellbar steigend oder fallend als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (200 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 42,00 St | 44,31 € | 1.861,02 € |
| <b>1.5.26.</b> | <b>Gelenkverbinder verstellbar steigend / fallend 400 mm</b><br>Gelenkverbinder verstellbar steigend oder fallend als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (400 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 7,00 St  | 44,31 € | 310,17 €   |
| <b>1.5.27.</b> | <b>Gelenkverbinder verstellbar steigend / fallend 100 mm</b><br>Gelenkverbinder verstellbar steigend oder fallend als systemgebundenes Zubehör zu vorgenannten Metallkabelrinnen (100 mm) liefern und betriebsfertig montieren.<br>s.w.v. | 65,00 St | 44,31 € | 2.880,15 € |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| <b>1.5.28.</b> | <b>Trennstege für o.g. Kabelbahn, verzinkt</b><br>Trennstege für o.g. Kabelbahn, verzinkt s.w.v.                                                                                                                                                                                                              |          |             |
|                | 1.540,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8,01 €   | 12.335,40 € |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
| <b>1.5.29.</b> | <b>Steigeleiter 600 mm aus Stahl</b><br>Steigeleiter 600 mm aus Stahl, bandverzinkt, Sprossen bestückt mit Bügelschellen bis 60 mm Spannbereich liefern und mit Metalldübeln an Mauerwerk oder Beton montieren inkl. aller Befestigungsmaterialien.<br><br>Angeb. Fabrikat: '.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....' |          |             |
|                | 10,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 118,00 € | 1.180,00 €  |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
| <b>1.5.30.</b> | <b>Steigeleiter 500 mm aus Stahl</b><br>Steigeleiter 500 mm aus Stahl, bandverzinkt, Sprossen bestückt mit Bügelschellen bis 60 mm Spannbereich liefern und mit Metalldübeln an Mauerwerk oder Beton montieren inkl. aller Befestigungsmaterialien.<br><br>Angeb. Fabrikat: '.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....' |          |             |
|                | 10,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 116,00 € | 1.160,00 €  |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
| <b>1.5.31.</b> | <b>Steigeleiter 400 mm aus Stahl</b><br>Steigeleiter 400 mm aus Stahl, bandverzinkt, Sprossen bestückt mit Bügelschellen bis 60 mm Spannbereich liefern und mit Metalldübeln an Mauerwerk oder Beton montieren inkl. aller Befestigungsmaterialien.<br><br>Angeb. Fabrikat: '.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....' |          |             |
|                | 10,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 111,00 € | 1.110,00 €  |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
| <b>1.5.32.</b> | <b>Steigeleiter 300 mm aus Stahl</b><br>Steigeleiter 300 mm aus Stahl, bandverzinkt, Sprossen bestückt mit Bügelschellen bis 60 mm Spannbereich liefern und mit Metalldübeln an Mauerwerk oder Beton montieren inkl. aller Befestigungsmaterialien.<br><br>Angeb. Fabrikat: '.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....' |          |             |
|                | 100,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 98,00 €  | 9.800,00 €  |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
| <b>1.5.33.</b> | <b>Trennstege für o.g. Steigeleiter, verzinkt</b><br>Trennstege für o.g. Steigeleiter, verzinkt s.w.v.                                                                                                                                                                                                        |          |             |
|                | 100,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8,57 €   | 857,00 €    |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|
| <b>1.5.34.</b> | <b>Profilschiene 400 mm 4 Schellen</b><br>Profilschienen aus Stahl zugelassenes System, feuerverzinkt, bestückt mit 4 Bügelschellen Spannbereich bis 52 mm, mit Wanne und Gegenwanne liefern und montieren inkl. aller Befestigungsmaterialien.<br>Länge der Profilschiene 400mm                                        |         |             |
|                | 1.000,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 26,17 € | 26.170,00 € |
| <b>1.5.35.</b> | <b>Mehrkosten Stielabhänger 600mm</b><br>Mehrkosten für Stielabhänger 600mm                                                                                                                                                                                                                                             |         |             |
|                | 100,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5,78 €  | 578,00 €    |
| <b>1.5.36.</b> | <b>Mehrkosten Stielabhänger 1000mm</b><br>Mehrkosten für Stielabhänger 1000mm                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |
|                | 100,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5,78 €  | 578,00 €    |
| <b>1.5.37.</b> | <b>Mehrkosten Stielabhänger 1500mm</b><br>Mehrkosten für Stielabhänger 1500mm                                                                                                                                                                                                                                           |         |             |
|                | 100,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5,78 €  | 578,00 €    |
| <b>1.5.38.</b> | <b>Metallkabelrinne E30 300x60 inkl. Trennsteg</b><br>Metallkabelrinne mit Funktionserhalt E30, 300 x 60 mm, Trennsteg, tauchfeuerverzinkt liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien, wie Stielabhänger bis 300mm länge oder Wandausleger<br><br>Angeb. Fabrikat: '.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....' |         |             |
|                | 400,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 81,01 € | 32.404,00 € |
| <b>1.5.39.</b> | <b>Metallkabelrinne E30 200x60 inkl. Trennsteg</b><br>Metallkabelrinne mit Funktionserhalt E30, 200 x 60 mm, Trennsteg, tauchfeuerverzinkt liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien, wie Stielabhänger bis 300mm länge oder Wandausleger<br><br>Angeb. Fabrikat: '.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....' |         |             |
|                | 100,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 71,49 € | 7.149,00 €  |
| <b>1.5.40.</b> | <b>Metallkabelrinne E30 100x60 inkl. Trennsteg</b><br>Metallkabelrinne mit Funktionserhalt E30, 100 x 60 mm, Trennsteg, tauchfeuerverzinkt liefern und montieren inklusive aller Befestigungsmaterialien, wie Stielabhänger bis 300mm länge oder Wandausleger<br><br>Angeb. Fabrikat: '.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....' |         |             |
|                | 100,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 64,98 € | 6.498,00 €  |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| <b>1.5.41.</b> | <b>Steigeleiter E30 300 mm aus Stahl</b><br>Steigeleiter E30 300 mm aus Stahl, bandverzinkt, Sprossen bestückt mit Bügelschellen bis 60 mm Spannbereich liefern und mit Metalldübeln an Mauerwerk montieren inkl. aller Befestigungsmaterialien.<br><br>Angeb. Fabrikat: '.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....'                                                                                                        |          |             |
|                | 100,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 148,37 € | 14.837,00 € |
| <b>1.5.42.</b> | <b>Mehrkosten für Stielbahänger E30 600mm</b><br>Mehrkosten für Stielabhänger E30 600mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |
|                | 150,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5,13 €   | 769,50 €    |
| <b>1.5.43.</b> | <b>Mehrkosten für Stielbahänger E30 1000mm</b><br>Mehrkosten für Stielabhänger E30 1000mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |             |
|                | 150,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5,13 €   | 769,50 €    |
| <b>1.5.44.</b> | <b>Mehrkosten für Stielbahänger E30 1500mm</b><br>Mehrkosten für Stielabhänger E30 1500mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |             |
|                | 150,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5,13 €   | 769,50 €    |
|                | <b>Kunststoffrohr, starr, auf Putz</b><br>Kunststoffrohr, starr, auf Putz mittlere Ausführung für mittelschwere Beanspruchung, starr, einschließlich allem erforderlichen Zubehör, Bögen, Schraubmuffen, Endtüllen usw., einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial, a.P. befestigt. mit Kunststoff- Klemmschellen, betriebsfertig liefern, verlegen und montieren, max. Befestigungsabstand 1,00m, und zwar: |          |             |
| <b>1.5.45.</b> | <b>Kunststoffrohr EN20</b><br>Kunststoffrohr, Hart-PVC, A+C+F, liefern und Aufputz verlegen inkl. Schellen und Befestigungsmaterialien.<br>Durchmesser: EN20                                                                                                                                                                                                                                                      |          |             |
|                | 2.500,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7,36 €   | 18.400,00 € |
| <b>1.5.46.</b> | <b>Kunststoffrohr EN25</b><br>Kunststoffpanzerrohr, Hart-PVC, A+C+F, liefern und Aufputz verlegen inkl. Schellen und Befestigungsmaterialien.<br>Durchmesser: EN25                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
|                | 4.000,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8,06 €   | 32.240,00 € |
| <b>1.5.47.</b> | <b>Kunststoffrohr EN32</b><br>Kunststoffpanzerrohr, Hart-PVC, A+C+F, liefern und Aufputz verlegen inkl. Schellen und Befestigungsmaterialien.<br>Durchmesser: EN32                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
|                | 3.000,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9,04 €   | 27.120,00 € |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |        |             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|-------------|
| <b>1.5.48.</b> | <b>Kunststoffpanzerrohr flex., EN20, Rohfußb.</b><br>Kunststoffpanzerrohr, flexibel, aus PVC, mittlere Druckbeanspruchung mit zugehörigem Verlegematerial liefern und in Beton, auf Rohfußboden, im Estrich oder in vorhandenem Schlitz verlegen inkl. aller Klemm- und Befestigungsmaterialien.<br>Durchmesser: EN20 | 1.500,00 m   | 4,50 € | 6.750,00 €  |
| <b>1.5.49.</b> | <b>Kunststoffpanzerrohr flex., EN25, Rohfußb.</b><br>Kunststoffpanzerrohr, flexibel, aus PVC, mittlere Druckbeanspruchung mit zugehörigem Verlegematerial liefern und in Beton, auf Rohfußboden, im Estrich oder in vorhandenem Schlitz verlegen inkl. aller Klemm- und Befestigungsmaterialien.<br>Durchmesser: EN25 | 1.500,00 m   | 4,86 € | 7.290,00 €  |
|                | <b>Sammelhalter</b><br>Sammelhalter, geeignet für Wand- und Deckenmontage, metallene Ausführung, speziell für Verwendung in Zwischendecken. Liefern und montieren.<br><br>Angeb. Fabrikat:'.....'<br><br>Angeb. Typ:'.....'                                                                                           |              |        |             |
| <b>1.5.50.</b> | <b>Sammelhalter bis 15 Leitungen</b><br>Sammelhalter, speziell für Verwendung in Zwischendecken, geeignet für Wand- und Deckenmontage liefern und montieren.<br>Max. Fassungsvermögen: bis zu 15 Leitungen                                                                                                            | 10.000,00 St | 4,65 € | 46.500,00 € |
| <b>1.5.51.</b> | <b>Sammelhalter bis 30 Leitungen</b><br>Sammelhalter, speziell für Verwendung in Zwischendecken, geeignet für Wand- und Deckenmontage liefern und montieren.<br>Max. Fassungsvermögen: bis zu 30 Leitungen                                                                                                            | 5.000,00 St  | 2,88 € | 14.400,00 € |
| <b>1.5.52.</b> | <b>Sammelhalter E30 bis 15 Leitungen</b><br>Sammelhalter, E30 speziell für Verwendung in Zwischendecken, geeignet für Wand- und Deckenmontage liefern und montieren.<br>Max. Fassungsvermögen: bis zu 15 Leitungen                                                                                                    | 4.000,00 St  | 6,82 € | 27.280,00 € |

|                |                                                                                                                                                                                                                          |        |             |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| <b>1.5.53.</b> | <b>Sammelhalter E30 bis 30 Leitungen</b><br>Sammelhalter, E30 speziell für Verwendung in<br>Zwischendecken, geeignet für Wand- und Deckenmontage<br>liefern und montieren.<br>Max. Fassungsvermögen: bis zu 30 Leitungen |        |             |
|                | 2.000,00 St                                                                                                                                                                                                              | 7,42 € | 14.840,00 € |

**Betoninstallationen**

Leerrohre und Betoninstallationsdosen im Zuge der  
Schalungsarbeiten einbringen und nach dem Ausschalen  
freilegen.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |          |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>1.5.54.</b> | <b>Betoninstallationsrohr D=16mm</b><br>Mittleres Kunststoff-Wellrohr aus PVC, mit hochgleitfähiger<br>Innenschicht, Kunststoffmantel, nicht flammenausbreitend, in<br>Farbe grau. Verwendet wird dieses Kunststoff-Wellrohr für die<br>Beton- und Hohlwandinstallation sowie bei tiefen<br>Temperaturen im Erdreich. VDE 0605 DIN EN 61386-22<br>Mindestdruckfestigkeit: 750N/5cm<br><br>D= 16mm |        |          |
|                | 200,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,72 € | 744,00 € |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |          |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>1.5.55.</b> | <b>Betoninstallationsrohr D=25mm</b><br>Mittleres Kunststoff-Wellrohr aus PVC, mit hochgleitfähiger<br>Innenschicht, Kunststoffmantel, nicht flammenausbreitend, in<br>Farbe grau. Verwendet wird dieses Kunststoff-Wellrohr für die<br>Beton- und Hohlwandinstallation sowie bei tiefen<br>Temperaturen im Erdreich. VDE 0605 DIN EN 61386-22<br>Mindestdruckfestigkeit: 750N/5cm<br><br>D= 25mm |        |          |
|                | 200,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4,31 € | 862,00 € |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |          |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>1.5.56.</b> | <b>Betoninstallationsrohr D=20mm</b><br>Mittleres Kunststoff-Wellrohr aus PVC, mit hochgleitfähiger<br>Innenschicht, Kunststoffmantel, nicht flammenausbreitend, in<br>Farbe grau. Verwendet wird dieses Kunststoff-Wellrohr für die<br>Beton- und Hohlwandinstallation sowie bei tiefen<br>Temperaturen im Erdreich. VDE 0605 DIN EN 61386-22<br>Mindestdruckfestigkeit: 750N/5cm<br><br>D= 20mm |        |          |
|                | 200,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,88 € | 776,00 € |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |          |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>1.5.57.</b> | <b>Betoninstallationsrohr D=32mm</b><br>Mittleres Kunststoff-Wellrohr aus PVC, mit hochgleitfähiger<br>Innenschicht, Kunststoffmantel, nicht flammenausbreitend, in<br>Farbe grau. Verwendet wird dieses Kunststoff-Wellrohr für die<br>Beton- und Hohlwandinstallation sowie bei tiefen<br>Temperaturen im Erdreich. VDE 0605 DIN EN 61386-22<br>Mindestdruckfestigkeit: 750N/5cm<br><br>D= 32mm |        |          |
|                | 150,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4,95 € | 742,50 € |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| <b>1.5.58.</b> | <p><b>Betoninstallationsrohr D=40mm</b><br/> Mittleres Kunststoff-Wellrohr aus PVC, mit hochgleitfähiger Innenschicht, Kunststoffmantel, nicht flammenausbreitend, in Farbe grau. Verwendet wird dieses Kunststoff-Wellrohr für die Beton- und Hohlwandinstallation sowie bei tiefen Temperaturen im Erdreich. VDE 0605 DIN EN 61386-22<br/> Mindestdruckfestigkeit: 750N/5cm</p> <p style="margin-left: 20px;">D= 40mm</p> |         |            |
|                | 100,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6,49 €  | 649,00 €   |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| <b>1.5.59.</b> | <p><b>Betonschalterdose</b><br/> Betonschalterdosen<br/> Gerätedosen<br/> - 4 Schraubdome zur Gerätebefestigung, Abstand 60 mm<br/> - 2-teilig<br/> - 2 Markierungen für Kabel und DIN Rohre bis Ø 25 mm<br/> - Ausführung Einbauhöhe 53 mm</p>                                                                                                                                                                             |         |            |
|                | 75,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30,82 € | 2.311,50 € |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| <b>1.5.60.</b> | <p><b>Beton Auslassdose</b><br/> Wandleuchten-Anschlussdose<br/> - Ø 35 mm, 2-teilig<br/> - Raum für 3 Anschlussklemmen und zugehörige Leitungen<br/> - Einbauhöhe 53 mm<br/> - 2 Markierungen für Kabel und DIN EN Rohre bis Ø 25 mm<br/> - nicht als Verbindungsdose zu verwenden</p>                                                                                                                                     |         |            |
|                | 200,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 21,68 € | 4.336,00 € |

**Brüstungskanal**

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>1.5.61.</b> | <p><b>Geräteeinbaukanal Systeme</b><br/> Geräteeinbaukanal-System aus PVC nach DIN EN 50085 mit symmetrischer Systemöffnung inklusive vormontierter Kanalkupplungen. Separates innenliegendes Oberteil 80 mm zum Abdecken des Geräteeinbaubereiches. C-Profil am Kanalboden zur Aufnahme einer Trennwand. Die Geräteeinbaukanäle sind mit einer Schutzfolie versehen, die nach der Montage problemlos entfernt werden kann. Der Befestigungsabstand sollte 600 mm nicht überschreiten. Die Montage von Standard Schalt- und Steckgeräten und Modul 45 Einbaugeräten erfolgt über frontrastende Geräteeinbaudosen.</p> |  |  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Werkstoff: Polyvinylchlorid  
Kanalhöhe: 170 ÷ mm  
Kanaltiefe: 70mm  
Farbe: reinweiß; RAL 9010  
Länge: 2000mm

kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern und betriebsfertig montieren.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ:.....'

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.5.61. Geräteeinbaukanal Systeme

|  |         |         |            |
|--|---------|---------|------------|
|  | 50,00 m | 55,00 € | 2.750,00 € |
|--|---------|---------|------------|

**1.5.62.    Geräteeinbaudose 1-fach**

Frontrastende Geräteeinbaudose 1-fach für Schalter-Systeme, mit abklappbarem und bei Bedarf auch entfernbarem Unterteil zum Zeit sparenden Leitungsanschluss, mit Zuführungsöffnungen für Leitungsdurchmesser bis 14 mm. Für die Montage in Geräteeinbaukanäle.

Werkstoff: Polyamid  
Farbe: weiß

kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern und betriebsfertig montieren.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ:.....'

|  |          |        |          |
|--|----------|--------|----------|
|  | 20,00 St | 7,80 € | 156,00 € |
|--|----------|--------|----------|

**1.5.63.    Geräteeinbaudose 2-fach**

Frontrastende Geräteeinbaudose 2-fach für Schalter-Systeme, mit abklappbarem und bei Bedarf auch entfernbarem Unterteil zum Zeit sparenden Leitungsanschluss, mit Zuführungsöffnungen für Leitungsdurchmesser bis 14 mm. Für die Montage in Geräteeinbaukanäle.

Werkstoff: Polyamid  
Farbe: weiß

kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern und betriebsfertig montieren.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ:.....'

|  |          |         |          |
|--|----------|---------|----------|
|  | 30,00 St | 10,50 € | 315,00 € |
|--|----------|---------|----------|

**1.5.64.    Trennsteg**

Trennwand  
Trennwand zur Unterteilung der Geräteeinbaukanäle bei unterschiedlichen Spannungsebenen.

Werkstoff: Stahl  
Oberfläche:  
Länge: 2000mm

s.w.v.  
oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat:.....'

'Angeb. Typ:.....'

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 150     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.5.64. Trennsteg

|         |        |          |
|---------|--------|----------|
| 50,00 m | 8,00 € | 400,00 € |
|---------|--------|----------|

|                                        |  |                            |
|----------------------------------------|--|----------------------------|
| <b>Summe Titel 1.5. Verlegesysteme</b> |  | <b><u>546.208,39 €</u></b> |
|----------------------------------------|--|----------------------------|

## Titel 1.6. Dachdurchführung

### Dachdurchführungen

Die im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Schwanenhälse als Dachdurchführungen sind Bestandteil des Leistungsumfangs des Auftragnehmers und vollständig zu liefern, zu montieren sowie entsprechend den Planungsunterlagen auszurichten und zu befestigen.

Die fachgerechte Einbindung der Dachdurchführungen in die Dachabdichtung einschließlich aller Abdichtungsarbeiten, Anschlüsse an die Dachhaut sowie erforderlicher Nebenleistungen erfolgt bauseits durch das Gewerk Dachdecker und ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

Der Auftragnehmer hat die Dachdurchführungen rechtzeitig mit dem Dachdeckergewerk abzustimmen und die erforderlichen Informationen zu Abmessungen, Positionen und Einbauhöhen zur Verfügung zu stellen. Die Übergabe der montierten Schwanenhälse hat in einer Weise zu erfolgen, dass die anschließende Abdichtung durch den Dachdecker ohne zusätzliche Anpassungsarbeiten ausgeführt werden kann.

Etwaige Abdichtungsarbeiten an der Dachhaut sowie die Gewährleistung für die Dachabdichtung liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Dachdeckergewerks.

#### 1.6.1. Dachdurchführung 300mm

Schwanenhals-Dachdurchführung DN 300

Liefen und montieren einer regensicheren Dachdurchführung in Schwanenhals-Ausführung zur Durchführung von Kabeltrassen, Leitungen oder Rohrsystemen durch das Dach.

Ausführung als stabiler Schwanenhals aus korrosionsbeständigem Material, geeignet für den dauerhaften Einsatz im Außenbereich. Die Konstruktion ist so auszubilden, dass das Eindringen von Niederschlagswasser in die Gebäudehülle verhindert wird. Die Austrittsöffnung ist nach unten gerichtet auszuführen.

Technische Anforderungen

- Nennweite: DN 300
- Innendurchmesser: mindestens 300 mm
- Material: Edelstahl V2A (Werkstoff 1.4301) oder gleichwertig
- Materialstärke entsprechend statischen und konstruktiven Anforderungen
- Witterungs-, UV- und korrosionsbeständige Ausführung
- Ausführung mit Befestigungsflansch oder Grundplatte zur Montage auf der Dachkonstruktion
- Regensichere Schwanenhalsgeometrie
- Höhe über Dach gemäß Ausführungsplanung
- Sämtliche Befestigungs- und Verbindungsmittel aus

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.6.1. Dachdurchführung 300mm

korrosionsbeständigem Material

Leistungsumfang

- Lieferung der kompletten Dachdurchführung einschließlich aller erforderlichen Zubehörteile
- Montage und fachgerechte Befestigung auf der Dachkonstruktion
- Ausrichtung entsprechend den Planungsunterlagen
- Übergabe an das Folgegewerk Dachdecker zur Abdichtung

Hinweis: Die dauerhaft wasserdichte Einbindung in die Dachabdichtung einschließlich aller Abdichtungsarbeiten ist nicht Bestandteil dieser Position und erfolgt bauseits durch das Gewerk Dachdecker.

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ:.....'

4,00 St

1.200,00 €

4.800,00 €

**Summe Titel 1.6. Dachdurchführung**

**4.800,00 €**

## Titel 1.7. Leitungen

### Kunststoffkabel, auf-Putz-Verlegung

Kunststoffkabel, auf-Putz-Verlegung auf Abstandschellen, einschließlich Abstandsschellen (bei mehr als 3 Kabeln mit Anreihschellen auf C-Profileschienen) einschließlich allem Zubehör sowie Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen liefern und auf Putz bzw. in Steiggeschächten betriebsfertig verlegen und anschließen, beidseitig an den Kabelenden mit Stromkreis- und Zielbezeichnung dauerhaft beschriften. Der Anschluss ist bis Querschnitt 25 mm<sup>2</sup> in die EP einzurechnen.

|               |                                                                                                                                                           |          |          |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|
| <b>1.7.1.</b> | <b>NYCWY 4x240/120 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x240/120 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen s.w.v. | 150,00 m | 169,22 € | 25.383,00 € |
| <b>1.7.2.</b> | <b>NYCWY 4x185/95 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x185/95 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen s.w.v.   | 175,00 m | 127,53 € | 22.317,75 € |
| <b>1.7.3.</b> | <b>NYCWY 4x150/70 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x150/70 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen s.w.v.   | 50,00 m  | 105,63 € | 5.281,50 €  |
| <b>1.7.4.</b> | <b>NYCWY 4x120/70 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x120/70 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen s.w.v.   | 75,00 m  | 86,16 €  | 6.462,00 €  |
| <b>1.7.5.</b> | <b>NYCWY 4x95/50 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x90/50 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen s.w.v.     | 100,00 m | 71,30 €  | 7.130,00 €  |
| <b>1.7.6.</b> | <b>NYCWY 4x70/35 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x70/35 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen s.w.v.     | 75,00 m  | 54,73 €  | 4.104,75 €  |
| <b>1.7.7.</b> | <b>NYCWY 4x50/25 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x50/25 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen s.w.v.     | 35,00 m  | 42,60 €  | 1.491,00 €  |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| <b>1.7.8.</b>  | <b>NYCWY 4x35/16 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x35/16 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen<br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
|                | 400,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 32,12 €  | 12.848,00 € |
| <b>1.7.9.</b>  | <b>NYCWY 4x25/16 mm<sup>2</sup>, liefern und in Teillängen a.P.</b><br>NYCWY 4x25/16 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen a.P. verlegen<br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
|                | 500,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25,62 €  | 12.810,00 € |
|                | <b>Kunststoffkabel, Kanal-/Deckenverlegung</b><br>Kunststoffkabel, Kanal-/Deckenverlegung einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial (Montagebändern, Kabelklammern, Sammelhaltern o.ä.), max. Befestigungsabstand 0,80 m, in Teillängen liefern und betriebsfertig in abgehängten Decken oder in Leichtbauwänden mit Metallständerwerk mit Rigips-Beplankung verlegen bzw. in ein vorhandenes Rohr einziehen oder im Kanal bzw. auf Kabelbahnen verlegen, Kabelenden beidseitig mit Ziel- und Stromkreisbezeichnungen beschriften.<br>Der Anschluss ist bis Querschnitt 25 mm <sup>2</sup> in die EP einzurechnen. |          |             |
| <b>1.7.10.</b> | <b>NYCWY 4x240/120 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x240/120 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |             |
|                | 450,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 171,55 € | 77.197,50 € |
| <b>1.7.11.</b> | <b>NYCWY 4x185/95 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x185/95 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |
|                | 130,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 130,48 € | 16.962,40 € |
| <b>1.7.12.</b> | <b>NYCWY 4x150/70 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x150/70 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |
|                | 70,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 108,58 € | 7.600,60 €  |
| <b>1.7.13.</b> | <b>NYCWY 4x120/70 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x120/70 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |
|                | 250,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 85,20 €  | 21.300,00 € |

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 155     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

|                |                                                                                                                                                                                                                               |          |          |             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|
| <b>1.7.14.</b> | <b>NYCWY 4x95/50 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x95/50 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                   | 60,00 m  | 70,36 €  | 4.221,60 €  |
| <b>1.7.15.</b> | <b>NYCWY 4x70/35 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x70/35 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                   | 30,00 m  | 54,05 €  | 1.621,50 €  |
| <b>1.7.16.</b> | <b>NYCWY 4x50/25 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x50/25 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                   | 35,00 m  | 41,91 €  | 1.466,85 €  |
| <b>1.7.17.</b> | <b>NYCWY 4x35/16 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x35/16 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                   | 400,00 m | 31,37 €  | 12.548,00 € |
| <b>1.7.18.</b> | <b>NYCWY 4x25/16 mm<sup>2</sup>, liefern und Kanal-/Deckenverlegung</b><br>NYCWY 4x25/16 mm <sup>2</sup> , liefern und in Teillängen wie vor beschrieben in Decken oder auf Tragsystemen verlegen<br>s.w.v.                   | 500,00 m | 24,85 €  | 12.425,00 € |
| <b>1.7.19.</b> | <b>Kabel mit Querschnitt 35-50 mm<sup>2</sup> einkürzen</b><br>Kabel mit Querschnitt 35-50 mm <sup>2</sup> einkürzen, absetzen und betriebsfertig anschließen, einschl. allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial. | 60,00 St | 86,41 €  | 5.184,60 €  |
| <b>1.7.20.</b> | <b>Kabel mit Querschnitt 70-95 mm<sup>2</sup> einkürzen</b><br>Kabel mit Querschnitt 70-95 mm <sup>2</sup> einkürzen, absetzen und betriebsfertig anschließen, einschl. allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial. | 40,00 St | 112,67 € | 4.506,80 €  |
| <b>1.7.21.</b> | <b>Kabel mit Querschnitt 120 mm<sup>2</sup> einkürzen</b><br>Kabel mit Querschnitt 120 mm <sup>2</sup> einkürzen, absetzen und betriebsfertig anschließen, einschl. allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.     | 10,00 St | 143,63 € | 1.436,30 €  |

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 156     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |          |              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|--------------|
| <b>1.7.22.</b> | <b>Kabel mit Querschnitt 150 mm<sup>2</sup> einkürzen</b><br>Kabel mit Querschnitt 150 mm <sup>2</sup> einkürzen, absetzen und betriebsfertig anschließen, einschl. allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10,00 St    | 174,47 € | 1.744,70 €   |
| <b>1.7.23.</b> | <b>Kabel mit Querschnitt 185 mm<sup>2</sup> einkürzen</b><br>Kabel mit Querschnitt 185 mm <sup>2</sup> einkürzen, absetzen und betriebsfertig anschließen, einschl. allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20,00 St    | 198,02 € | 3.960,40 €   |
| <b>1.7.24.</b> | <b>Kabel mit Querschnitt 240mm<sup>2</sup> einkürzen</b><br>Kabel mit Querschnitt 240 mm <sup>2</sup> einkürzen, absetzen und betriebsfertig anschließen, einschl. allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40,00 St    | 217,13 € | 8.685,20 €   |
|                | <b>Kunststoffmantelleitung, Kanal- / Deckenverlegung</b><br>Kunststoffmantelleitung, Kanal- / Deckenverlegung einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial (Montagebändern, Kabelklammern, Sammelhaltern o.ä.), max. Befestigungsabstand 0,60 m, in Teillängen liefern und betriebsfertig in abgehängten Decken oder in Leichtbauwänden mit Metallständerwerk mit Rigips-Beplankung verlegen bzw. in ein vorhandenes Rohr einziehen oder im Kanal bzw. auf Kabelbahnen verlegen, anschließen, Kabelenden beidseitig mit Ziel- und Stromkreisbezeichnungen beschriften, und zwar: |             |          |              |
| <b>1.7.25.</b> | <b>NYM-J 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8.000,00 m  | 3,46 €   | 27.680,00 €  |
| <b>1.7.26.</b> | <b>NYM-J 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17.000,00 m | 4,04 €   | 68.680,00 €  |
| <b>1.7.27.</b> | <b>NYM-J 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30.000,00 m | 4,24 €   | 127.200,00 € |
| <b>1.7.28.</b> | <b>NYM-J 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 2,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15.000,00 m | 5,17 €   | 77.550,00 €  |
| <b>1.7.29.</b> | <b>NYM-J 5 x 4 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 4 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10.000,00 m | 7,24 €   | 72.400,00 €  |

| Pos.Nr. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Menge      | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|-------------|
| 1.7.30. | <b>NYM-J 5 x 6 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 6 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6.000,00 m | 9,36 €        | 56.160,00 € |
| 1.7.31. | <b>NYM-J 5 x 10 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 10 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.500,00 m | 13,09 €       | 45.815,00 € |
| 1.7.32. | <b>NYM-J 5 x 16 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 16 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.500,00 m | 20,02 €       | 70.070,00 € |
| 1.7.33. | <b>NYM-J 7 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 7 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.500,00 m | 5,40 €        | 8.100,00 €  |
|         | <b>Leitungen mit Funktionserhalt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |               |             |
|         | Kunststoffmantelleitung, mit Funktionserhalt einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial (Montagebändern, Kabelklammern, Sammelhaltern o.ä.), max. Befestigungsabstand 0,60 m, in Teillängen liefern und betriebsfertig in abgehängten Decken oder in Leichtbauwänden mit Metallständerwerk mit Rigips-Bepunktung verlegen bzw. in ein vorhandenes Rohr einziehen oder im Kanal bzw. auf Kabelbahnen verlegen, anschließen, Kabelenden beidseitig mit Ziel- und Stromkreisbezeichnungen beschriften, und zwar: |            |               |             |
| 1.7.34. | <b>NHXH E30 3 x 1,5 RE</b><br>NHXH E30 3 x 1,5 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4.000,00 m | 6,34 €        | 25.360,00 € |
| 1.7.35. | <b>NHXH E30 3 x 2,5 RE</b><br>NHXH E30 3 x 2,5 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.000,00 m | 6,85 €        | 13.700,00 € |
| 1.7.36. | <b>NHXH E30 5 x 1,5 RE</b><br>NHXH E30 5 x 1,5 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5.000,00 m | 7,27 €        | 36.350,00 € |
| 1.7.37. | <b>NHXH E30 5 x 2,5 RE</b><br>NHXH E30 5 x 2,5 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.500,00 m | 8,03 €        | 12.045,00 € |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |             |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| <b>1.7.38.</b> | <b>NHXH E30 5 x 4 RE</b><br>NHXH E30 5 x 4 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10,24 €  | 1.024,00 €  |
|                | 100,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |             |
| <b>1.7.39.</b> | <b>NHXH E30 5 x 6 RE</b><br>NHXH E30 5 x 6 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11,99 €  | 1.199,00 €  |
|                | 100,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |             |
| <b>1.7.40.</b> | <b>NHXH E30 5 x 10 RE</b><br>NHXH E30 5 x 10 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16,42 €  | 3.284,00 €  |
|                | 200,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |             |
| <b>1.7.41.</b> | <b>NHXH E90 5 x 50 RE</b><br>NHXH E90 5 x 50 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.70-95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16,42 €  | 3.284,00 €  |
|                | 200,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |             |
| <b>1.7.42.</b> | <b>NHXH E90 5 x 120 RE</b><br>NHXH E90 5 x 120 RE<br>Kanal-/ Deckenverlegung s.w.v.70-95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 123,14 € | 24.628,00 € |
|                | 200,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |             |
|                | <b>Kunststoffmantelleitung, auf-Putz-Verlegung</b><br>Kunststoffmantelleitung, auf-Putz-Verlegung<br>auf Abstandschellen, einschließlich Abstandsschellen (bei<br>mehr als 3 Kabeln mit Anreihschellen auf C-Profileschienen)<br>einschließlich allem Zubehör sowie Klein- und<br>Befestigungsmaterial in Teillängen liefern und auf Putz bzw.<br>in Steigeschächten betriebsfertig verlegen und anschließen,<br>beidseitig an den Kabelenden mit Stromkreis- und<br>Zielbezeichnung dauerhaft beschriften und zwar: |          |             |
| <b>1.7.43.</b> | <b>NYM-J 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4,89 €   | 19.560,00 € |
|                | 4.000,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |
| <b>1.7.44.</b> | <b>NYM-J 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,48 €   | 49.320,00 € |
|                | 9.000,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |
| <b>1.7.45.</b> | <b>NYM-J 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,52 €   | 41.400,00 € |
|                | 7.500,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |

|                |                                                                                                                         |             |         |             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-------------|
| <b>1.7.46.</b> | <b>NYM-J 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 2,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                          | 10.000,00 m | 6,46 €  | 64.600,00 € |
| <b>1.7.47.</b> | <b>NYM-J 5 x 4 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 4 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                              | 5.000,00 m  | 8,17 €  | 40.850,00 € |
| <b>1.7.48.</b> | <b>NYM-J 5 x 6 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 6 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                              | 3.000,00 m  | 9,98 €  | 29.940,00 € |
| <b>1.7.49.</b> | <b>NYM-J 5 x 10 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 10 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                            | 1.500,00 m  | 13,71 € | 20.565,00 € |
| <b>1.7.50.</b> | <b>NYM-J 5 x 16 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 16 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                            | 1.000,00 m  | 19,90 € | 19.900,00 € |
| <b>1.7.51.</b> | <b>NYM-J 7 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 7 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                          | 500,00 m    | 6,68 €  | 3.340,00 €  |
| <b>1.7.52.</b> | <b>J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,6mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,6 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.   | 100,00 m    | 3,34 €  | 334,00 €    |
| <b>1.7.53.</b> | <b>J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,6mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,6 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.   | 50,00 m     | 3,53 €  | 176,50 €    |
| <b>1.7.54.</b> | <b>J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,6mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,6 mm, Kupferleiter<br>s.w.v. | 10,00 m     | 5,45 €  | 54,50 €     |
| <b>1.7.55.</b> | <b>J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.   | 20,00 m     | 3,57 €  | 71,40 €     |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |         |             |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|-------------|
| <b>1.7.56.</b> | <b>J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20,00 m    | 3,93 €  | 78,60 €     |
| <b>1.7.57.</b> | <b>J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,8mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,8 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10,00 m    | 6,65 €  | 66,50 €     |
|                | <b>Kunststoffmantelleitung, unter-Putz-Verlegung</b><br>Kunststoffmantelleitung, unter-Putz-Verlegung einschließlich<br>Herstellen von u.P.-Wandschlitz in Mauerwerks- und<br>Betonwänden (Die Herstellung hat mit entsprechenden<br>Geräten wie Schlitzfräsen, Trennscheiben o.ä. zu erfolgen), in<br>Teillängen komplett einschließlich erforderlichem Klein- und<br>Befestigungsmaterial betriebsfertig liefern, verlegen und<br>anschießen, Kabelenden beidseitig mit Ziel- und<br>Stromkreisbezeichnung beschriften und zwar: |            |         |             |
| <b>1.7.58.</b> | <b>NYM-J 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.500,00 m | 10,02 € | 25.050,00 € |
| <b>1.7.59.</b> | <b>NYM-J 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5.000,00 m | 10,61 € | 53.050,00 € |
| <b>1.7.60.</b> | <b>NYM-J 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5.000,00 m | 10,62 € | 53.100,00 € |
| <b>1.7.61.</b> | <b>NYM-J 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 2,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7.500,00 m | 11,56 € | 86.700,00 € |
| <b>1.7.62.</b> | <b>NYM-J 5 x 4 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 4 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.500,00 m | 13,27 € | 46.445,00 € |
| <b>1.7.63.</b> | <b>NYM-J 5 x 6 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 6 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2.000,00 m | 11,45 € | 22.900,00 € |

| Projekt:       | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage                                                                                 | 03.07.2026    |             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|
| LV:            | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage                                                                                     | Seite 161     |             |
| Pos.Nr.        | Menge                                                                                                                   | Einheitspreis | Gesamtpreis |
| <b>1.7.64.</b> | <b>NYM-J 5 x 10 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 10 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                            |               |             |
|                | 500,00 m                                                                                                                | 15,18 €       | 7.590,00 €  |
| <b>1.7.65.</b> | <b>NYM-J 5 x 16 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 5 x 16 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                            |               |             |
|                | 500,00 m                                                                                                                | 21,22 €       | 10.610,00 € |
| <b>1.7.66.</b> | <b>NYM-J 7 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYM-J 7 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v.                                          |               |             |
|                | 100,00 m                                                                                                                | 11,78 €       | 1.178,00 €  |
| <b>1.7.67.</b> | <b>J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,6mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,6 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.   |               |             |
|                | 100,00 m                                                                                                                | 9,62 €        | 962,00 €    |
| <b>1.7.68.</b> | <b>J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,6mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,6 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.   |               |             |
|                | 50,00 m                                                                                                                 | 9,63 €        | 481,50 €    |
| <b>1.7.69.</b> | <b>J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,6mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,6 mm, Kupferleiter<br>s.w.v. |               |             |
|                | 10,00 m                                                                                                                 | 10,57 €       | 105,70 €    |
| <b>1.7.70.</b> | <b>J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.   |               |             |
|                | 10,00 m                                                                                                                 | 9,86 €        | 98,60 €     |
| <b>1.7.71.</b> | <b>J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm, Kupferleiter<br>s.w.v.   |               |             |
|                | 10,00 m                                                                                                                 | 10,21 €       | 102,10 €    |
| <b>1.7.72.</b> | <b>J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,8mm,</b><br>Installationskabel,<br>Querschnitt: J-Y(ST)Y 10 x 2 x 0,8 mm, Kupferleiter<br>s.w.v. |               |             |
|                | 10,00 m                                                                                                                 | 11,77 €       | 117,70 €    |

**Kunststoffkabel, in Beton**

Kunststoffkabel, in Beton Verlegung einschließlich Befestige, in Teillängen komplett einschließlich erforderlichem Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig liefern, verlegen und anschließen, Kabelenden beidseitig mit Ziel- und Stromkreisbezeichnung beschriften und zwar:

|                |                                                                                |          |                                   |                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|------------------------------|
| <b>1.7.73.</b> | <b>NYJ-J 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYJ-J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v. | 500,00 m | 4,72 €                            | 2.360,00 €                   |
| <b>1.7.74.</b> | <b>NYJ-J 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYJ-J 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v. | 250,00 m | 5,10 €                            | 1.275,00 €                   |
| <b>1.7.75.</b> | <b>NYJ-J 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYJ-J 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v. | 500,00 m | 5,15 €                            | 2.575,00 €                   |
| <b>1.7.76.</b> | <b>NYJ-J 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>,</b><br>NYJ-J 5 x 2,5 mm <sup>2</sup> , s.w.v. | 100,00 m | 5,78 €                            | 578,00 €                     |
|                |                                                                                |          | <b>Summe Titel 1.7. Leitungen</b> | <b><u>1.558.753,55 €</u></b> |

## Titel 1.8. Installationsgeräte

### Unter Putz (u.P.) Flächenschalter-Programm

Unter Putz (u.P.) Flächenschalter-Programm.  
 Farbe nach Wahl des Bauherrn gemäß Farbpalette des Herstellers. Einzusetzen ist ein Flächenschalterprogramm eines namhaften, qualitativ hochwertigen deutschen Herstellers, dass den anzuwendenden VDE- und DIN-Vorschriften gerecht wird;  
 - mit Steckklemmen als Verbindungsklemmen, diese müssen für Durchgangsverdrahtung zugelassen sein,  
 - Belastbarkeit von Klemmen und Schalterkontakten muss mind. 10 A, bei STD 16A betragen,  
 - Befestigung und Montage der Schalter mit Schraub- und Krallenbefestigung,  
 - 1-fach bis 4-fach Rahmen sind in das Schalterprogramm mit einzukalkulieren

Bei Dosen in Wohnungstrenn- oder Brandwänden Brandschutz beachten.

Schalter wie vor beschrieben komplett einschließlich allem Zubehör wie u.P.-Dose oder Hohlwanddose, Klein- und Befestigungsmaterial, Rahmen, Abdeckung und Schalterwippe betriebsfertig liefern montieren und anschließen.

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ: '.....'

und zwar:

|               |                                                                                                                                                                    |           |         |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------|
| <b>1.8.1.</b> | <b>FR IP 44 Schukosteckdose schaltbar m. Klappdeckel, 1-fach, u.P.</b><br>FR IP 44 Schukosteckdose schaltbar m. Klappdeckel, 1-fach, u.P., 2-polig, N + PE, s.w.v. | 40,00 St  | 36,64 € | 1.465,60 €  |
| <b>1.8.2.</b> | <b>Schukosteckdose, 1-fach, u.P.</b><br>Schukosteckdose, 1-fach, u.P., 1-polig, N + PE, s.w.v.                                                                     | 650,00 St | 32,00 € | 20.800,00 € |
| <b>1.8.3.</b> | <b>Schukosteckdose, 1-fach, u.P. abschließbar</b><br>Schukosteckdose, 1-fach, u.P. abschließbar, 1-polig, N + PE, s.w.v.                                           | 29,00 St  | 72,90 € | 2.114,10 €  |
| <b>1.8.4.</b> | <b>Schukosteckdose mit USB Ladekontakt u.P.</b><br>Schukosteckdose mit 2 USB Ladebuchsen, 1-fach, u.P., 1-polig, N + PE, s.w.v.                                    | 50,00 St  | 64,90 € | 3.245,00 €  |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|------------|
| <b>1.8.5.</b>  | <b>1/N/PE 230V Geräteanschlussdosen, u.P., weiß</b><br>1/N/PE 230V Geräteanschlussdosen, u.P., weiß mit quadratischer Abdeckplatte, mit Zugentlastungsschelle, fest eingebauten Anschlussklemmen 5-polig 6 mm <sup>2</sup> , einschließlich zugehöriger u.P.-Einbaudose, Schraubbefestigung für Abdeckung und Geräteeinsatz, komplett einschließlich allem erforderlichen Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig liefern, montieren und anschließen.                                                                       | 30,00 St | 68,00 € | 2.040,00 € |
| <b>1.8.6.</b>  | <b>3/N/PE 400V Geräteanschlussdosen, u.P., weiß</b><br>3/N/PE 400V Geräteanschlussdosen, u.P., weiß mit quadratischer Abdeckplatte, mit Zugentlastungsschelle, fest eingebauten Anschlussklemmen 5-polig 6 mm <sup>2</sup> , einschließlich zugehöriger u.P.-Einbaudose, Schraubbefestigung für Abdeckung und Geräteeinsatz, komplett einschließlich allem erforderlichen Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig liefern, montieren und anschließen.                                                                       | 50,00 St | 87,00 € | 4.350,00 € |
| <b>1.8.7.</b>  | <b>KNX Taster u.P.</b><br>KNX Taster, u.P., s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 79,00 St | 28,00 € | 2.212,00 € |
| <b>1.8.8.</b>  | <b>KNX Serientaster u.P.</b><br>KNX Serientaster, u.P., s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 48,00 St | 29,00 € | 1.392,00 € |
| <b>1.8.9.</b>  | <b>Schlüsselschalter</b><br>Schlüsselschalter 2-polig, u.P., s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 St  | 85,00 € | 85,00 €    |
| <b>1.8.10.</b> | <b>Universal Aus-/Wechselschalter u.P.</b><br>Universal Aus-/Wechselschalter, u.P., s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00 St  | 32,00 € | 32,00 €    |
| <b>1.8.11.</b> | <b>Serienschalter u.P.</b><br>Serienschalter, u.P., s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00 St  | 32,00 € | 32,00 €    |
| <b>1.8.12.</b> | <b>KNX-Touch-Display, 7", farbig, IP54</b><br>KNX-Touch-Display, 7", farbig, IP54<br><br>KNX-Touch-Displays mit farbiger Anzeige zur Steuerung und Visualisierung der Gebäudeautomation.<br><br>Das Bediengerät dient zur zentralen Bedienung von Beleuchtungsfunktionen innerhalb eines KNX-Systems.<br><br>Ausführung mit mindestens 7 Zoll großem Farbdisplay, kapazitiver Touchbedienung und Schutzart mindestens IP54 nach DIN EN 60529. Das Gerät muss für den dauerhaften Einsatz in feuchtebelasteten Innenbereichen geeignet sein. |          |         |            |

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.8.12. KNX-Touch-Display, 7", farbig, IP54

Einschließlich aller erforderlichen Befestigungs-, Anschluss- und Zubehörteile, Grund-Parametrierung, Inbetriebnahme, Funktionsprüfung, Dokumentation und Einweisung des Bedienpersonals.

Ergänzte Anforderung

- KNX-Touch-Display mit farbigem TFT-/IPS-Farbdisplay
- Bildschirmdiagonale mindestens 7 Zoll
- Kapazitiver Multi-Touch-Bildschirm
- Auflösung mindestens 1.024 × 600 Pixel
- Schutzart mindestens IP54 nach DIN EN 60529
- Schutz gegen Staub in schädigender Menge sowie Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
- Geeignet für den Einsatz in feuchten und technisch anspruchsvollen Innenbereichen
- Front aus Glas oder gleichwertigem kratzfestem Material
- KNX TP- und/oder KNX-IP-Anbindung
- Individuell anpassbare Benutzeroberfläche
- Bedienung von Beleuchtung, Sonnenschutz, Heizung, Lüftung und Klimatisierung
- Anzeige von Betriebszuständen, Alarmen und Messwerten
- Passwortgeschützte Benutzer- und Administratorebenen
- Integrierte Zeitprogramme und Szenensteuerung
- Unterputzmontage
- CE-Kennzeichnung

liefern und betriebsfertig montieren

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ: '.....'

|  |         |          |            |
|--|---------|----------|------------|
|  | 3,00 St | 650,00 € | 1.950,00 € |
|--|---------|----------|------------|

**Programm, FR-a.P.-Ausführung**

Programm, FR-a.P.-Ausführung.  
 Einzusetzen ist ein Schalterprogramm, das den anzuwendenden VDE- und DIN-Vorschriften gerecht wird;

- mit Steckklemmen als Verbindungsklemmen. Diese müssen für Durchgangsverdrahtung zugelassen sein,
- Belastbarkeit von Klemmen und Schalterkontakten muss mind. 10 A, bei STD 16A betragen,
- Befestigung mit Messingschrauben
- mit Beschriftungsfeld
- FR-Ausführung, IP 44
- Leitungseinführungen mit Würgenippeln

Schalter wie vor beschrieben komplett einschließlich allem Zubehör wie Klein- und Befestigungsmaterial, Abdeckung und

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* Programm, FR-a.P.-Ausführung

Schalterwippe betriebsfertig liefern montieren und anschließen.

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ: '.....'

und zwar:

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |          |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|
| <b>1.8.13.</b> | <b>KNX Taster a.P.</b><br>KNX Taster, FR-a.P.-Ausführung, s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 45,00 St | 32,00 €  | 1.440,00 € |
| <b>1.8.14.</b> | <b>Universal Aus-/Wechselschalter a.P.</b><br>Universal Aus-/Wechselschalter, FR-a.P.-Ausführung, s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,00 St  | 32,00 €  | 64,00 €    |
| <b>1.8.15.</b> | <b>Geräteanschluss Automatiktür</b><br>Geräteanschluss für bauseits gestellte Automatiktür herstellen und betriebsfertig montieren inkl. aller Klemm- und Befestigungsmaterialien und aller Stemm-, Fräs- und Schlitzarbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20,00 St | 115,16 € | 2.303,20 € |
| <b>1.8.16.</b> | <b>Geräteanschluss Küche 5 x 4 mm<sup>2</sup></b><br>Geräteanschluss für bauseits gestellte Küchengeräte 5 x 4 mm <sup>2</sup> , herstellen inkl. aller Klemm- und Befestigungsmaterialien und aller Stemm-, Fräs- und Schlitzarbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15,00 St | 34,86 €  | 522,90 €   |
| <b>1.8.17.</b> | <b>Not-Aus-Schalter u.P.</b><br>Profi-Schlüsselschalter (Unterputz) Kernziehschutz aus Spezialstahl Impuls - oder Dauerschalter 2 getrennt ansteuerbare LEDs Ob Alarmanlage, Torsteuerung oder Freigabe von Türverriegelungen: Dieser Schlüsselschalter ist nicht nur universell einsetzbar, sondern zudem besonders sicher. Denn zum Schutz vor Manipulationen am Zylinder verfügt dieses Schaltschloss über einen speziellen Kernziehschutz, der den Zylinder vor Aufbohren und Abziehen schützt. Kernziehschutz aus Spezialstahl Impuls- oder Dauerschalter 2 getrennt ansteuerbare LEDs (1x rot, 1x gelb) Schaltkontakte 30 V/0,5 A<br>Schutzart: IP55 vorgesehen für Halbzylinder 10/30 (nicht im Lieferumfang) Inkl. Sicherheitsschrauben.<br>Abmessungen: (L x B x H) 138 x 110 x 46 mm<br>kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern und betriebsfertig montieren. |          |          |            |

oder gleichwertig

Angeb. Fabrikat: '.....'

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.8.17. Not-Aus-Schalter u.P.

Angeb. Typ: '.....'

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
|                | 1,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 140,54 € | 140,54 €    |
| <b>1.8.18.</b> | <b>Schukosteckdose 1-fach 16 A, FR-a.P.-Ausführung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |             |
|                | Schukosteckdose 1-fach 16 A, FR-a.P.-Ausführung mit Klappdeckel, 2-polig + E, Nennstrom 16 A, s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                        |          |             |
|                | 132,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 31,00 €  | 4.092,00 €  |
| <b>1.8.19.</b> | <b>Schukosteckdose 2-fach 16 A, FR-a.P.-Ausführung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |             |
|                | Schukosteckdose 2-fach 16 A, FR-a.P.-Ausführung mit Klappdeckel, 2-polig + E, Nennstrom 16 A, s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                        |          |             |
|                | 30,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 46,00 €  | 1.380,00 €  |
| <b>1.8.20.</b> | <b>Schukosteckdose abschließbar 16 A, FR-a.P.-Ausführung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
|                | Schukosteckdose abschließbar 16 A, FR-a.P.-Ausführung mit Klappdeckel, 2-polig + E, Nennstrom 16 A, s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                  |          |             |
|                | 1,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 51,29 €  | 51,29 €     |
| <b>1.8.21.</b> | <b>CEE-Steckdose 16 A, FR a.P.-Ausführung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
|                | CEE-Steckdose 16 A, FR-a.P.-Ausführung m. Klappdeckel, 3-polig, N+ PE, Nennstrom 16A, s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
|                | 15,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 45,00 €  | 675,00 €    |
| <b>1.8.22.</b> | <b>CEE-Steckdose 32 A, FR a.P.-Ausführung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
|                | CEE-Steckdose 32 A, FR-a.P.-Ausführung m. Klappdeckel, 3-polig, N+ PE, Nennstrom 16A, s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
|                | 5,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 52,00 €  | 260,00 €    |
| <b>1.8.23.</b> | <b>CEE-Steckdose 63 A, FR a.P.-Ausführung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
|                | CEE-Steckdose 63 A, FR-a.P.-Ausführung m. Klappdeckel, 3-polig, N+ PE, Nennstrom 16A, s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                |          |             |
|                | 1,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 95,00 €  | 95,00 €     |
| <b>1.8.24.</b> | <b>Abzweigdose, 88 x 88 mm, FR a.P.-Ausführung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |             |
|                | Abzweigdose, 88 x 88 mm, FR-a.P.-Ausführung weiß, aus flammwidrigem Kunststoff, Leitungseinführungen mit Dichtmembran, mit fest eingebautem Klemmstein 5-polig 2,5 mm <sup>2</sup> , komplett einschließlich allem erforderlichen Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterial, Klemmen usw. betriebsfertig liefern, montieren und verschalten. |          |             |
|                | Fabr.: HENSEL Typ: DE9325                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |             |
|                | oder gleichwertig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |
|                | Angeb. Fabrikat: '.....'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |
|                | Angeb. Typ: '.....'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |             |
|                | 1.000,00 St                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 34,00 €  | 34.000,00 € |

### Sonstiges Installationsmaterial

#### Rufkompaktset für Behinderten WC

Rufkompaktset für Behinderten WC  
 Ein vom Behinderten mittels Zugtaster ausgelöster Ruf wird durch Aufleuchten der integrierten Beruhigungslampe quittiert und an der außerhalb des WC's angeordneten Zimmer-Signalleuchte angezeigt. Die in der Zentrale oder in einem Aufenthaltsraum installierte Parallelanzeige signalisiert dem zuständigen Personal den Ruf optisch durch Aufleuchten einer roten Kontrolllampe und akustisch durch einen Summton. Der ausgelöste Ruf kann an der Parallelanzeige quittiert werden, d.h. die akustische Meldung wird für eine gewisse Zeit unterdrückt. Erst im WC wird durch Betätigen der Abstelltaste der Ruf aufgehoben. Sollte ein quittierter Ruf nicht im WC abgestellt werden, wird die akustische Signalisierung automatisch wieder eingeschaltet.

oder gleichwertig

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ: '.....'

#### 1.8.25. Zugtaster

Zugtaster mit roter LED-Beruhigungslampe und 2 m PVC-Schnur, inkl. Abdeckplatte, Abdeckplattenrahmen, Dichtsatz und uP-Schalterdose

Material: Formmasse ABS

Befestigung: in UP-Dose, DIN 49073

Schutzklasse: IP 40, mit zugehöriger Abdeckplatte

Ausführung: für Ruhestromanlagen

Einbautiefe: 25 mm

Abmessungen (B x H): 71 x 71 mm

kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern und betriebsfertig montieren.

Optik passend zum Schalterprogramm.

|  |         |         |          |
|--|---------|---------|----------|
|  | 9,00 St | 69,12 € | 622,08 € |
|--|---------|---------|----------|

#### 1.8.26. Abstelltaster

Abstelltaster mit grüner Abstelltaste und LED-

Erinnerungslampe - grün, inkl. Abdeckplatte,

Abdeckplattenrahmen und uP-Schalterdose

Befestigung: in UP-Dose, DIN 49073

Schutzklasse: IP 40 mit zugehöriger Abdeckplatte

Einbautiefe: 25 mm

Abmessungen (B x H): 71 x 71 mm

kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern und betriebsfertig montieren.

Optik passend zum Schalterprogramm.

|  |         |         |          |
|--|---------|---------|----------|
|  | 5,00 St | 69,12 € | 345,60 € |
|--|---------|---------|----------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |          |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|
| <b>1.8.27.</b> | <b>Elektronikmodul mit integrierter Zimmersignalleuchte</b><br>Elektronikmodul mit integrierter Zimmersignalleuchte, LED-Kolbenlampen und Anlagenelektronik, inkl. Anschlussträger und uP-Kombidose<br>Befestigung: AP-Montage<br>Farbe Kunststoffsockel: grau, ähnlich RAL 7040<br>Farbe Leuchtschale: weiß, transluzent<br>Schutzklasse: IP 20<br>Abmessungen (B x H x T): 158 x 110 x 87 mm (inkl. Anschlussträger) |          |          |            |
|                | kompl. inkl. sämtlichem systembedingten Zubehör anliefern und betriebsfertig montieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |          |            |
|                | Optik passend zum Schalterprogramm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |          |            |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5,00 St  | 69,12 €  | 345,60 €   |
| <b>1.8.28.</b> | <b>Akkusatz für Rufkompaktsystem</b><br>Akkusatz für Rufkompaktsystem zur Sicherstellung der Rufabgabe bei Stromausfall.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |          |            |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5,00 St  | 248,00 € | 1.240,00 € |
| <b>1.8.29.</b> | <b>Parallelanzeige</b><br>Parallelanzeige für Rufkompaktsystem zur Signalisierung eines ausgelösten Rufes an eine ständig besetzte Stelle.                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |            |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,00 St  | 158,21 € | 316,42 €   |
|                | <b>Elektrische Anschlüsse</b><br>Die Leitungen und Kabel, welche für die Versorgung von Fremdgewerken gezogen wurden, müssen beiseitig angeschlossen werden.<br><br>In die Einheitspreise sind das Einkürzen, das Einführen, das Abisolieren und die Entsorgung einzukalkulieren.                                                                                                                                      |          |          |            |
| <b>1.8.30.</b> | <b>Elektrischer Anschluss bis 16mm<sup>2</sup></b><br>Elektrischer Anschluss für Leitungen bis 5x16mm <sup>2</sup><br><br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |          |            |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30,00 St | 46,00 €  | 1.380,00 € |
| <b>1.8.31.</b> | <b>Elektrischer Anschluss bis 50mm<sup>2</sup></b><br>Elektrischer Anschluss für Leitungen bis 5x50mm <sup>2</sup> bzw. 4x50/25mm <sup>2</sup><br><br>s.w.v.                                                                                                                                                                                                                                                           |          |          |            |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15,00 St | 58,00 €  | 870,00 €   |

| Pos.Nr.                                                                                    | Menge                                       | Einheitspreis | Gesamtpreis        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|--------------------|
| <b>1.8.32.</b>                                                                             |                                             |               |                    |
| <b>Elektrischer Anschluss bis 95mm<sup>2</sup></b>                                         |                                             |               |                    |
| Elektrischer Anschluss für Leitungen bis 5x95mm <sup>2</sup> bzw 4x95/50mm <sup>2</sup>    |                                             |               |                    |
| s.w.v.                                                                                     |                                             |               |                    |
|                                                                                            | 5,00 St                                     | 65,00 €       | 325,00 €           |
| <b>1.8.33.</b>                                                                             |                                             |               |                    |
| <b>Elektrischer Anschluss bis 120mm<sup>2</sup></b>                                        |                                             |               |                    |
| Elektrischer Anschluss für Leitungen bis 5x120mm <sup>2</sup> bzw 4x120/70mm <sup>2</sup>  |                                             |               |                    |
| s.w.v.                                                                                     |                                             |               |                    |
|                                                                                            | 4,00 St                                     | 75,00 €       | 300,00 €           |
| <b>1.8.34.</b>                                                                             |                                             |               |                    |
| <b>Elektrischer Anschluss bis 240mm<sup>2</sup></b>                                        |                                             |               |                    |
| Elektrischer Anschluss für Leitungen bis 5x240mm <sup>2</sup> bzw 4x240/120mm <sup>2</sup> |                                             |               |                    |
| s.w.v.                                                                                     |                                             |               |                    |
|                                                                                            | 1,00 St                                     | 95,00 €       | 95,00 €            |
|                                                                                            | <b>Summe Titel 1.8. Installationsgeräte</b> |               | <b>90.581,33 €</b> |

## Titel 1.9. Beleuchtung

### Beleuchtung

Die zu installierenden Leuchten sind nach den Richtlinien und Güteigenschaften der DIN EN 12464-1 sowie der Arbeitsstättenverordnung auszuführen.

Alle Leuchten müssen gemäß Gesetz über technische Arbeitsmittel den allgemeinen Regeln der Technik entsprechen.

Zum Nachweis der Sicherheit müssen sie das VDE-Zeichen tragen, die VDE-Prüfbescheinigung oder den Prüfschein PTB aufweisen.

Leuchten in Sonderausführung müssen VDE 0710 entsprechen, elektronische Bauteile müssen jedoch das VDE-Zeichen tragen.

Über die Anordnung der Leuchten werden Pläne erstellt und vom AG dem AN zur Verfügung gestellt.

Decken-Einbauleuchten sind in den zur Ausführung kommenden Decken systemgerecht zu integrieren.

Es sind generell elektronische Vorschaltgeräte einzusetzen.

Der AN stellt auf Anforderung, ohne Vergütung und Montage, Musterleuchten zur Verfügung. Der AG kann diese zu Kontroll- und Vergleichszwecken bis zur Abwicklung des Auftrages zurückbehalten.

Werden Leitfabrikate vorgegeben, sind gleichwertige

Produkte anderer Fabrikate zum Wettbewerb zugelassen.

Den Nachweis der Gleichwertigkeit hat der AN zu erbringen.

Die letztendliche Entscheidung hierüber obliegt dem AG.

Die einzusetzende Lichtfarbe ist vor der Montage bei der Bauleitung schriftlich abzufragen.

Ohne Angabe des Fabrikats und Types ist das Angebot unvollständig.

Es kommen ausschließlich LED Leuchten zum Einsatz.

Alles systembedingte Zubehör wie Vorschaltgeräte, Leuchtmittel, Durchgangsverdrahtung, typbedingtes Montagematerial, Befestigungsmaterial etc. ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Die Farbtemperatur ist im Vorfeld final abzustimmen.

Die komplette Beleuchtung wurde auf Grund der gestalterischen Planung und der notwendigen EG-Konformitätserklärung in Verbindung mit der Sicherheitsbeleuchtungsanlage mit Leitfabrikaten ausgeschrieben.

### Korrosionsschutz

Alle Leuchten, die im Bereich der Schwimmhallen eingesetzt werden müssen einen entsprechenden Korrosionsschutz aufweisen, sowie seitens des Herstellers der Einsatz in dem Bereich der Schwimmbadatmosphäre bescheinigt haben.

**1.9.1. Anbauleuchte Umkleiden, Eingang**

Anbauleuchte DALI 830,1-Komponenten-Schnellmontagesystem, Montageart: Pendel,Decken-Anbau,Lichtband, Gehäuse aus Aluminium, Gehäusefarbe: Unlackiert, silikonfrei, Länge: 1524 mm, Breite: 40 mm, Höhe: 53 mm, mit MB - Tief-/breitstrahlend, Abdeckung aus PMMA, UGR-Einstufung: 23, Zertifizierung(en): ENEC, ballwurfsicher nach DIN 57 710 Teil 13 zertifiziert durch VDE, Lichtquelle: LED, 4448 Lumen out, Systemleistung (max): 22 Watt, 195 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 MaxTa: 100 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > >80, 3000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, Gewicht: 1.95 kg, IP-Schutzart: 20, Schlagfestigkeit: IK08, minimale Umgebungstemperatur: -25 Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 45 Grad Celsius, Durchgangsverdrahtung: 8x1.5 qmm, kabellose Montage maximale Lichtbandlänge über eine Anfangseinspeisung ist 60m, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar, Blindeinheiten sowie Anschluss- und Montagezubehör sind separat zu bestellen.

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Ort: Umkleiden

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ: '.....'

|  |           |          |             |
|--|-----------|----------|-------------|
|  | 282,00 St | 330,00 € | 93.060,00 € |
|--|-----------|----------|-------------|

**1.9.2. Einschubscheinwerfer 1-fach**

Einschub-Scheinwerfer aus weiß lackiertem Aluminium mit einer 28er LED Platinen. Die Platine ist einzeln bis zu 8° vertikal schwenkbar, um eine optimale Unterwasserausleuchtung zu erzielen. Technische Daten: Leistung: 80 W, Abstrahlwinkel 80°/60° Mischlinsen, Spannung 24 V Lichtstrom in Lumen: 28er Einschub 14900 lm (6000 K)

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Ort: Trainingshalle

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ: '.....'

|  |         |            |             |
|--|---------|------------|-------------|
|  | 8,00 St | 2.259,95 € | 18.079,60 € |
|--|---------|------------|-------------|

**1.9.3.      Einschubscheinwerfer 2-fach**

Einschub-Scheinwerfer aus weiß lackiertem Aluminium mit zwei 28er LED Platinen. Die Platine ist einzeln bis zu 8° vertikal schwenkbar, um eine optimale Unterwasserausleuchtung zu erzielen. Technische Daten: Leistung: 80 W, Abstrahlwinkel 80°/60° Mischlinsen, Spannung 24 V Lichtstrom in Lumen: 2 x 28er Einschub 29800 lm

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Ort: Trainingshalle

Angeb. Fabrikat: '.....'

Angeb. Typ: '.....'

|  |         |            |             |
|--|---------|------------|-------------|
|  | 8,00 St | 2.259,95 € | 18.079,60 € |
|--|---------|------------|-------------|

**1.9.4.      Anbaustrahler klein**

Anbaustrahler 14000 lm DALI 730 Asymmetrisch, Montageart: Anbau, Gehäuse aus Aluminium, Gehäusefarbe: Grau, Länge: 324 mm, Breite: 381 mm, Höhe: 92 mm, Lichtquelle: LED, 14008 Lumen out, Systemleistung (max): 102 Watt, 137 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 MaxTa: 100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L90B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 70, 4000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, IP-Schutzart: 66, Schlagfestigkeit: IK09, minimale Umgebungstemperatur: -30 Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 35 Grad Celsius, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar, Halterungen für Wandmontage

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Trainingshalle

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |             |
|--|----------|----------|-------------|
|  | 15,00 St | 716,00 € | 10.740,00 € |
|--|----------|----------|-------------|

**1.9.5.      Anbaustrahler groß**

Anbaustrahler 40000 DALI 730 Asymmetrisch, Montageart: Anbau, Gehäuse aus Aluminium, Gehäusefarbe: Grau, Länge: 633 mm, Breite: 481 mm, Höhe: 92 mm, mit ASY - Asymmetrisch, Abdeckung aus Gehärtetes Glas, in der Ausführung: Klar, Lichtquelle: LED, 36521 Lumen out, Systemleistung (max): 270 Watt, 135 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 MaxTa: 100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L90B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden,

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.9.5. Anbaustrahler groß

Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 70, 2700 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, Gewicht: 13.5424 kg, IP-Schutzart: 66, Schlagfestigkeit: IK09, minimale Umgebungstemperatur: -30 Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 40 Grad Celsius, Länge der Anschlussleitung: 1 m, Anzahl Betriebsgeräte: 2, Betriebsgerät: DALI dimmbar, Halterungen für Wandmontage

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Trainingshalle

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |            |             |
|--|----------|------------|-------------|
|  | 10,00 St | 1.927,00 € | 19.270,00 € |
|--|----------|------------|-------------|

**1.9.6. Deckenanbauleuchte**

Deckenanbauleuchte 3600 DALI 830 OP, flexible und spritzwassergeschützte LED-Leuchte, Montageart: Decken-/Wand-Anbau, Gehäuse aus Stahlblech, Gehäusefarbe: Weiß, Länge: 1222 mm, Breite: 165 mm, Höhe: 57 mm, Abdeckung aus PC (Polycarbonat), in der Ausführung: Opal, Zertifizierung(en): ENEC, Lichtquelle: LED, 3652 Lumen out, Systemleistung (max): 26 Watt, 140 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 MaxTa: 100 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 80, 3000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, Lichtverteilung (indirekt/direkt): 5 % / 95 %, Gewicht: 3.18 kg, IP-Schutzart: 44, Schlagfestigkeit: IK07, minimale Umgebungstemperatur: -25 Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 50 Grad Celsius, 5x2x2.5mm2 Steckklemme, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar, Seilabhänge-Set und Wandbefestigung sind als Zubehör separat zu bestellen.

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Küche

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 12,00 St | 345,00 € | 4.140,00 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.9.7. Downlight groß**

Downlight 2200 DALI 830 LI WM/WH, geeignet für Deckenstärken bis 50mm, Montageart: Decken-Einbau, Deckenausschnitt: 155 mm, Gehäuse aus pulverbeschichtetem Aluminium, Gehäusefarbe: WH - Weiß, Durchmesser: 168 mm, Höhe: 78 mm, mit WM - Mattweißer Reflektor, mit ausgebildeten Kühlrippen zur Wärmeableitung, UGR-Einstufung (bei Raumgröße 4H-8H und Raumreflexionsgrade 70-50-20 mit Blickrichtung quer zur Leuchtenachse): 23, Zertifizierung(en): ENEC  
 Lichtquelle: LED, 2078 Lumen out, Systemleistung (max): 16 Watt, 129 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 Ta 25 Grad Celsius: >100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L90B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > >80, 3000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, Lichtverteilung (indirekt/direkt): 0 % / 100 %, Gewicht: 0.94 kg, IP-Schutzart: 54 von unten (raumseitig) \ 20 von oben (deckenseitig), minimale Umgebungstemperatur: -20 Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 35 Grad Celsius, elektrischer Anschluss: Linect, 5x2x2.5mm<sup>2</sup> Steckklemme, als Standard mit externer Anschlussbox, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar.

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: WC's, Flure, Umkleide

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |           |          |             |
|--|-----------|----------|-------------|
|  | 202,00 St | 230,00 € | 46.460,00 € |
|--|-----------|----------|-------------|

**1.9.8. Downlight klein**

Downlight 1100 DALI 830 LI MB WM/WH, geeignet für Deckenstärken bis 30mm, Montageart: Decken-Einbau, Deckenausschnitt: 92 mm, Gehäuse aus pulverbeschichtetem Aluminium, Gehäusefarbe: WH - Weiß, Durchmesser: 105 mm, Höhe: 54 mm, mit WM - Mattweißer Reflektor, mit ausgebildeten Kühlrippen zur Wärmeableitung, UGR-Einstufung (bei Raumgröße 4H-8H und Raumreflexionsgrade 70-50-20 mit Blickrichtung quer zur Leuchtenachse): 25, Zertifizierung(en): ENEC,  
 Lichtquelle: LED, 1055 Lumen out, Systemleistung (max): 9 Watt, 110 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L90B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > >80, 3000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, Lichtverteilung (indirekt/direkt): 0 % / 100 %, Gewicht: 0.4 kg, IP-Schutzart: 20, minimale Umgebungstemperatur: -20 Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 30 Grad Celsius, elektrischer Anschluss: Linect, 5x2x2.5mm<sup>2</sup> Steckklemme, als Standard mit externer Anschlussbox, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar.

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.9.8. Downlight klein

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl.  
notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: WC's

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 45,00 St | 195,00 € | 8.775,00 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.9.9. Downlight mini**

Downlight WH IP20 800 DALI 827 60°, Montageart: Decken-  
Einbau, Gehäuse aus Stahlblech, Gehäusefarbe: Weiß,  
Durchmesser: 80 mm, Höhe: 92 mm, mit WB - Breitstrahlend,  
die Glasabdeckung schützt den Reflektor vor  
Verschmutzungen, Zertifizierung(en): ENEC, HACCP,  
Lichtquelle: LED, 790 Lumen out, Systemleistung (max): 7  
Watt, 99 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC  
62717) bei L70B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden,  
mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 Ta 25 Grad  
Celsius: 100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC  
62717) bei L90B50 Ta 25 Grad Celsius: 70 000 Stunden,  
Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 80, 2700 K, Farbortoleranz  
(initial MacAdam): 3, Gewicht: 0.347 kg, IP-Schutzart: 20,  
Schlagfestigkeit: IK05, minimale Umgebungstemperatur: 0  
Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 25  
Grad Celsius, Betriebsgerät: DALI dimmbar

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl.  
notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Umkleide, WC's

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 46,00 St | 166,00 € | 7.636,00 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.9.10. Anbauleuchte für Feuchträume**

Feuchtraumleuchte Anbau 1500 5200 DALI 840 OP, Leuchte  
für Feuchträume und Außenbereiche, Montageart: Decken-  
Anbau, Wand-Anbau, Gehäuse aus PC (Polycarbonat),  
Gehäusefarbe: GR - Grau, mit Wannenschlüssen und  
Montageklammern, inklusive Halterung für Kettenabhängung  
aus Edelstahl, Länge: 1450 mm, Breite: 98 mm, Höhe: 84  
mm, mit OP/PC - Opaler Polycarbonat-Diffusor, Reflektor aus  
Stahlblech, Reflektorfarbe: Weiß, Abdeckung aus PC  
(Polycarbonat), in der Ausführung: Opal, Lichtquelle: LED,  
5200 Lumen out, Systemleistung (max): 33.3 Watt, 156  
Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei  
L80B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden, mittlere  
Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L90B50 Ta 25 Grad  
Celsius: 60 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra >  
>80, 4000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3,

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.9.10. Anbauleuchte für Feuchträume

Lichtverteilung (indirekt/direkt): 5 % / 95 %, Gewicht: 2.2 kg,  
 IP-Schutzart: 66/69, Schlagfestigkeit: IK10, minimale  
 Umgebungstemperatur: -25 Grad Celsius, maximale  
 Umgebungstemperatur (MaxTa): 45 Grad Celsius,  
 Kabeleinführung: 2 x M25, 5x2x2.5mm<sup>2</sup> Steckklemme,  
 Aufhängeabstand (min): 970 mm, Aufhängeabstand (max):  
 1230 mm, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI  
 dimmbar.

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl.  
 notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Lagerräume, Nebenräume, Technikräume

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |           |          |             |
|--|-----------|----------|-------------|
|  | 245,00 St | 163,00 € | 39.935,00 € |
|--|-----------|----------|-------------|

**1.9.11. Anbauleuchte Arbeitsplatztauglich**

Arbeitsplatzleuchte 2000 DALI 830, Montageart: Decken-  
 Anbau, Gehäuse aus Stahlblech, Gehäusefarbe: WH -  
 Weiß, RAL-Farbcode: RAL 9016, Länge: 1179 mm,  
 Breite: 151 mm, Höhe: 54 mm, mit SM - Reflektor, Silber  
 matt, die lichtlenkende Cluster-Optik besteht aus  
 Miniatur-Downlights, Lichtquelle: LED, 2127 Lumen out,  
 Systemleistung (max): 15.91 Watt, 134 Lumen pro Watt,  
 mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 Ta 25  
 Grad Celsius: 100 000 Stunden, mittlere  
 Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 MaxTa: 100  
 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > >80,  
 3000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, Gewicht:  
 4.42 kg, IP-Schutzart: 20, Schlagfestigkeit: IK08,  
 minimale Umgebungstemperatur: -25 Grad Celsius,  
 maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 45 Grad  
 Celsius, 5x2x2.5mm<sup>2</sup> Steckklemme, Anzahl  
 Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl.  
 notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Büro

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |            |
|--|---------|----------|------------|
|  | 6,00 St | 265,00 € | 1.590,00 € |
|--|---------|----------|------------|

**1.9.12. Runde Anbauleuchte**

Flache dekorative runde LED-Anbauleuchte. Armatur Metall pulverbeschichtet. Diffusor aus Kunststoff (Polycarbonat) opal, schlagzäh. Befestigung des Diffusors mit patentierter Verschlusstechnik (Druckverschluss). Geeignet für Deckenanbau, Wandanbau. Farbe: weiß Durchmesser: 460 mm Höhe: 70 mm Gewicht: 2.42 kg Lichtquelle: LED tauschbar Sockel: ohne Sockel Farbtemperatur: 3000K Farbwiedergabeindex: 83 Farbtoleranz (McAdam): 3 SDCM Lebensdauer Lichtquelle: 50000 h (L80/B10) Bemessungsleistung: 31 W Bemessungsleuchtenlichtstrom: 3500 lm Ausstrahlwinkel Down: 123° 113 lm/W Lichtaustritt: vorwiegend direkt Lichtverteilung: symmetrisch Betriebsgerät: AC Strom, dimmbar DALI Spannung: 230 V / 50 Hz, 60 Hz, Konformitätszeichen: CE

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Treppen

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |            |
|--|----------|----------|------------|
|  | 15,00 St | 360,90 € | 5.413,50 € |
|--|----------|----------|------------|

**1.9.13. Anbauleuchte X- Bereiche**

Anbauleuchte EX-Bereiche LED 5400 DALI 840, hochqualitative, langlebige Industrieleuchte, Montageart: Decken-Anbau, Gehäuse aus Stainless Steel 316L, Gehäusefarbe: WH - Weiß, Länge: 1634 mm, Breite: 165 mm, Höhe: 98 mm, Abdeckung aus Glas (gehärtet), in der Ausführung: Klar, UGR-Einstufung (bei Raumgröße 4H-8H und Raumreflexionsgrade 70-50-20 mit Blickrichtung quer zur Leuchtenachse): 25, Lichtquelle: LED, 5511 Lumen out, Systemleistung (max): 41 Watt, 134 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 Ta 25 Grad Celsius: >100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 MaxTa: 100 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > >80, 4000 K, Farborttoleranz (initial MacAdam): 3, Gewicht: 11.24 kg, IP-Schutzart: 66/67, Schlagfestigkeit: IK10, minimale Umgebungstemperatur: -20 Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 35 Grad Celsius, Kabeleinführung: 2 x M20 PO - Polyamid, 1 x M20 PO - Polyamid Blindverschraubung, Durchgangsverdrahtung: 5x2.5 qmm, 5X2X6.0mm2 Schraubklemme, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Chlorgasraum

'Angeb. Fabrikat: .....

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.9.13. Anbauleuchte X- Bereiche

'Angeb. Typ: .....

|         |          |            |
|---------|----------|------------|
| 2,00 St | 757,00 € | 1.514,00 € |
|---------|----------|------------|

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| <b>Summe Titel 1.9. Beleuchtung</b> | <b><u>274.692,70 €</u></b> |
|-------------------------------------|----------------------------|

## **Titel 1.10. Außenbeleuchtung**

### **1.10.1. Mastleuchte Parkplatz** Mastleuchte

Das Leuchtmittel ist oben in der asymmetrischen Aussparung verborgen. Dort dient die schräge Fläche als Reflektor, der das Licht weicher macht und in einer organischen Form auf den Boden wirft. Um das Beleuchtungsdesign noch flexibler zu gestalten, kann das Licht vertikal um 5 Grad und horizontal um 360 Grad angepasst werden. Dadurch ist eine noch vielfältigere Lichtabstrahlung möglich.

Farbe Aluminiumfarben struktur.

Höhe: 4m

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Außen Rückseite und Anlieferung

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |            |             |
|--|----------|------------|-------------|
|  | 16,00 St | 1.770,00 € | 28.320,00 € |
|--|----------|------------|-------------|

### **1.10.2. Pollerleuchte**

Die Pollerleuchte gibt ein weit nach unten gerichtetes blendfreies Licht ab. Die Lichtquelle ruht oben in der asymmetrischen Öffnung an der Seite der Pollerleuchte und ihre Neigung dient als Reflektor, der das Licht weicher macht und eine angenehme organische Form auf dem Boden bildet.. Watt 12.0. Lumen 671. Kelvin 3000. CRI 80. Light control Dali + clo. Leistungsfaktor (P = 100 % / P = 50 %) 0,98 / 0,94. IP class 65. Farbe Aluminiumfarben struktur. Standrohr für erdmontage.

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Außenanlage

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |             |
|--|----------|----------|-------------|
|  | 47,00 St | 335,00 € | 15.745,00 € |
|--|----------|----------|-------------|

|                                           |  |                           |
|-------------------------------------------|--|---------------------------|
| <b>Summe Titel 1.10. Außenbeleuchtung</b> |  | <b><u>44.065,00 €</u></b> |
|-------------------------------------------|--|---------------------------|

## **Titel 1.11. Leuchten mit Sicherheitslichtbaustein**

### **Beleuchtung**

Die zu installierenden Leuchten sind nach den Richtlinien und Güteigenschaften der DIN EN 12464-1 sowie der Arbeitsstättenverordnung auszuführen.

Alle Leuchten müssen gemäß Gesetz über technische Arbeitsmittel den allgemeinen Regeln der Technik entsprechen.

Zum Nachweis der Sicherheit müssen sie das VDE-Zeichen tragen, die VDE Prüfbescheinigung oder den Prüfschein PTB aufweisen.

Leuchten in Sonderausführung müssen VDE 0710 entsprechen, elektronische Bauteile müssen jedoch das VDE-Zeichen tragen.

Über die Anordnung der Leuchten werden Pläne erstellt und vom AG dem AN zur Verfügung gestellt.

Decken-Einbauleuchten sind in den zur Ausführung kommenden Decken systemgerecht zu integrieren.

Es sind generell elektronische Vorschaltgeräte einzusetzen.

Der AN stellt auf Anforderung, ohne Vergütung und Montage, Musterleuchten zur Verfügung. Der AG kann diese zu Kontroll- und Vergleichszwecken bis zur Abwicklung des Auftrages zurückbehalten.

Werden Leitfabrikate vorgegeben, sind gleichwertige Produkte anderer Fabrikate zum Wettbewerb zugelassen.

Den Nachweis der Gleichwertigkeit hat der AN zu erbringen.

Die letztendliche Entscheidung hierüber obliegt dem AG.

Die einzusetzende Lichtfarbe ist vor der Montage bei der Bauleitung schriftlich abzufragen.

Ohne Angabe des Fabrikats und Types ist das Angebot unvollständig.

Es kommen ausschließlich LED Leuchten zum Einsatz.

Alles systembedingte Zubehör wie Vorschaltgeräte, Leuchtmittel, Durchgangsverdrahtung, typbedingtes Montagematerial, Befestigungsmaterial etc. ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Die Farbtemperatur ist im Vorfeld final abzustimmen.

### **Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung**

Alle Leuchten, welche für die Sicherheitsbeleuchtung verwendet werden, müssen eine Konformitätserklärung besitzen, welche die Verwendung des entsprechenden Sicherheitslichtbausteines der Sicherheitsbeleuchtungsanlage bescheinigt. Für alle ausgeschriebenen Leuchten wurde im Vorfeld seitens der Hersteller die Zusage einer entsprechende Konformitätserklärung bestätigt.

Die Sicherheitslichtbausteine aus dem Titel Sicherheitsbeleuchtung sind in die Leuchten / die Zusatzgehäuse zu integrieren, so dass diese mit den Leuchten gem. Konformitätserklärung eine Einheit ergeben. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreis einzukalkulieren.

**Korrosionsschutz**

Alle Leuchten, die im Bereich der Schwimmhallen eingesetzt werden müssen einen entsprechenden Korrosionsschutz aufweisen, sowie seitens des Herstellers der Einsatz in dem Bereich der Schwimmbadatmosphäre bescheinigt haben.

**1.11.1. Anbaustrahler klein**

Anbaustrahler 14000 DALI 730 Asymmetrisch , Montageart: Anbau, Gehäuse aus Aluminium, Gehäusefarbe: Grau, Länge: 324 mm, Breite: 381 mm, Höhe: 92 mm, Lichtquelle: LED, 14008 Lumen out, Systemleistung (max): 102 Watt, 137 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 MaxTa: 100 000 Stunden, mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L90B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 70, 4000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, Gewicht: 6.26 kg, IP-Schutzart: 66, Schlagfestigkeit: IK09, minimale Umgebungstemperatur: -30 Grad Celsius, maximale Umgebungstemperatur (MaxTa): 35 Grad Celsius, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar, Halterungen für Wandmontage

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl. notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Erlebnisbecken, Sportbereich, Sprungbecken

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |            |
|--|---------|----------|------------|
|  | 4,00 St | 521,29 € | 2.085,16 € |
|--|---------|----------|------------|

**1.11.2. Runde Anbauleuchte**

Runde Anbauleuchte mit zylindrischem Diffusor für den Innenbereich. Armatur Metall pulverbeschichtet. Diffusor aus vergilbungsfreiem Kunststoff (PMMA) opal. Befestigung des Diffusors mit patentierter Verschlusstechnik (Druckverschluss). Homogene Ausleuchtung des Diffusors. Indirekter Lichtanteil zur dezenten Deckenaufhellung. Geeignet für Deckenanbau, Pendel für schräge Decke, Wandanbau. Farbtemperatur 3000 K. Farbe: weiß Durchmesser: 460 mm Höhe: 93 mm Gewicht: 2.49 kg Sicherheitsleuchte: für zentrale Versorgung Schaltungsart: NL Dauerschaltung Akku: ohne Akku Lichtquelle: LED tauschbar Sockel: ohne Sockel Farbtemperatur: 3000K Farbwiedergabeindex: 80 Farbortoleranz (McAdam): 3 SDCM Lebensdauer Lichtquelle: 100000 h Bemessungsleistung: 30 W Bemessungsleuchtenlichtstrom: 4000 lm Ausstrahlwinkel Down: 134° Blendungsbewertungsindex RUG (4H 8H): 21.4 Systemeffizienz: 133 lm/W Bemessungsleuchtenlichtstrom Not: 670 lm Bemessungsleistung Not: 5.8 W Bemessungsleistung 2: 30 W Bemessungsleuchtenlichtstrom 2: 4050 lm Ausstrahlwinkel Down 2: 134° Blendungsbewertungsindex RUG (4H 8H) 2: 21.4 Leuchtenlichtausbeute 2: 135 lm/W Bemessungsleuchtenlichtstrom Not 2: 680 lm

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.11.2. Runde Anbauleuchte

Bemessungsleistung Not 2: 5.8 W Lichtaustritt: vorwiegend  
 direkt Lichtverteilung: symmetrisch Betriebsgerät:  
 Konstantstrom-Versorgung Spannung: 220 - 240 V / 0 Hz, 50  
 Hz, 60 Hz Leistungsfaktor: 0.95 Konformitätszeichen: CE

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl.  
 notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Treppen

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |         |          |            |
|--|---------|----------|------------|
|  | 8,00 St | 354,00 € | 2.832,00 € |
|--|---------|----------|------------|

**1.11.3. Anbauleuchte Umkleiden, Eingang**

Anbauleuchte DALI 830,1-Komponenten-  
 Schnellmontagesystem, Montageart: Pendel,Decken-  
 Anbau,Lichtband, Gehäuse aus Aluminium, Gehäusefarbe:  
 Unlackiert, silikonfrei, Länge: 1524 mm, Breite: 40 mm, Höhe:  
 53 mm, mit MB - Tief-/breitstrahlend, Abdeckung aus  
 PMMA, UGR-Einstufung: 23, Zertifizierung(en): ENEC,  
 ballwurfsicher nach DIN 57 710 Teil 13 zertifiziert durch VDE,  
 Lichtquelle: LED, 4448 Lumen out, Systemleistung (max): 22  
 Watt, 195 Lumen pro Watt, mittlere Nutzlebensdauer (IEC  
 62717) bei L80B50 Ta 25 Grad Celsius: 100 000 Stunden,  
 mittlere Nutzlebensdauer (IEC 62717) bei L80B50 MaxTa:  
 100 000 Stunden, Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > >80,  
 3000 K, Farbortoleranz (initial MacAdam): 3, Gewicht: 1.95  
 kg, IP-Schutzart: 20, Schlagfestigkeit: IK08, minimale  
 Umgebungstemperatur: -25 Grad Celsius, maximale  
 Umgebungstemperatur (MaxTa): 45 Grad Celsius,  
 Durchgangsverdrahtung: 8x1.5 qmm, kabellose Montage  
 maximale Lichtbandlänge über eine Anfangseinspeisung ist  
 60m, Anzahl Betriebsgeräte: 1, Betriebsgerät: DALI dimmbar,  
 Blindeinheiten sowie Anschluss- und Montagezubehör sind  
 separat zu bestellen.

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen inkl.  
 notwendigem Kleinmaterial

Einbauort: Treppen

'Angeb. Fabrikat: .....

'Angeb. Typ: .....

|  |          |          |             |
|--|----------|----------|-------------|
|  | 68,00 St | 386,00 € | 26.248,00 € |
|--|----------|----------|-------------|

|                                                                |                    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Summe Titel 1.11. Leuchten mit Sicherheitslichtbaustein</b> | <b>31.165,16 €</b> |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|

## Titel 1.12. RWA Anlagen

### RWA Anlagen

Die bauseits gelieferten RWA Anlagenkomponenten sind entgegen zu nehmen, zwischenzulagern, zu montieren und das Verpackungsmaterial zu entsorgen.

Diese Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren inkl. notwendigem Klein- und Klemmmaterial

|                |                                                                                                  |          |                                      |                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------|--------------------------|
| <b>1.12.1.</b> | <b>RWA Zentrale</b><br>Bauseits geleiferte RWA Zentrale montieren und betriebsfertig anschließen |          |                                      |                          |
|                |                                                                                                  | 6,00 St  | 301,45 €                             | 1.808,70 €               |
| <b>1.12.2.</b> | <b>RWA Taster</b><br>bauseits gelieferter RWA Taster montieren und betriebsfertig anschließen    |          |                                      |                          |
|                | s.w.v.                                                                                           | 13,00 St | 26,47 €                              | 344,11 €                 |
| <b>1.12.3.</b> | <b>RWA Motoren</b><br>Anschluss der an den RWA Öffnungen montierten RWA Motoren                  |          |                                      |                          |
|                | s.w.v.                                                                                           | 1,00 St  | 33,58 €                              | 33,58 €                  |
| <b>1.12.4.</b> | <b>RWA Rauchmelder</b><br>Montage und Anschluss der RWA Rauchmelder                              |          |                                      |                          |
|                | s.w.v.                                                                                           | 7,00 St  | 33,58 €                              | 235,06 €                 |
|                |                                                                                                  |          | <b>Summe Titel 1.12. RWA Anlagen</b> | <b><u>2.421,45 €</u></b> |

## Titel 1.13. Jalousiesteuerung

### Jalousiesteuerung

Die Fenster der beiden Verwaltungsbereiche erhalten eine außenliegenden Sonnenschutz. Dieser wird über eine Jalousiesteuerung auf KNX basis gesteuert.

#### 1.13.1. Leitungspeitsche

Leitungspeitsche

Die 4 pol. Gummischlauchleitung H05RR-F 4 G 0,75, ist die Verbindung zwischen der Motorsteuereinheit und dem Antrieb des Behanges.

Eine Seite ist mit Adernendhülsen versehen, auf der anderen Seite befindet sich eine 4 pol. Kupplung (Fabr. Hirschmann STAK 3 ) komplett Werksseitig verdrahtet in Teillängen (3-5 mtr.) Liefern und betriebsbereit verlegen und anschließen

40,00 St

32,64 €

1.305,60 €

#### 1.13.2. KNX 8-fach Jalousie-/Kombiaktor

KNX 8-fach Jalousie-/Kombiaktor zum kombinierten Schalten von Sonnenschutzantrieben 230V AC und Lichtstromkreisen mit integriertem 16-fach Binäreingang. Die Bedienung der Ausgänge erfolgt über externe KNX-Tastsensoren oder durch konventionelle Bedienelemente direkt an den Binäreingängen des Kombiaktors. Je nach Einstellung in der ETS stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:  
16 Stück Binäreingänge und zusätzlich Schaltausgänge für 8x Sonnenschutzantrieb 230V AC

Das Schalten der Lichtstromkreise muss über spezielle, im Aktor enthaltene Leistungsrelais für Leuchten mit Spitzeneinschaltströmen erfolgen. Jeder Ausgangskanal muss individuell parametrier- und ansteuerbar sein. Schaltkontakte in Laufrichtung Hoch und Tief müssen je Ausgangskanal im Aktor gegeneinander verriegelt sein. Der 12-fach Binäreingang arbeitet eigenständig und ist frei auf dem KNX-Bussystem verfügbar. Das REG-Gerät besitzt auf der Front eine Tastatur mit integrierten LEDs; über die eine Handbetätigung der Ausgangskontakte bei Busspannungsausfall gewährleistet ist. Während des laufenden Betriebs müssen die LEDs den Status für jeden Ausgangskontakt anzeigen. Die Ausgangskontakte müssen zum Test der angeschlossenen Verbraucher bereits nach Anlegen der Netzspannung über die Tastatur angesteuert werden können. Ein integriertes Netzteil verhindert Datenverlust bei Busspannungsausfall und versorgt gleichzeitig die Binäreingänge mit Schutzkleinspannung 24V DC. Im Auslieferungszustand wirken die Binäreingänge direkt und unabhängig vom KNX-Bus auf die Ausgangskanäle. Für Service- und Prüfzwecke der Binäreingänge muss ein externes Handbediengerät (Zubehör) ansteckbar sein. Das Gerät besitzt zwei unabhängige Netzeinspeisungen für Antriebe und Lichtkreise. Bei abgeschalteter Zuleitung der Antriebe bleiben die

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.13.2. KNX 8-fach Jalousie-/Kombiaktor

Lichtsteuerung und die Prozessoren weiter in Funktion. Je zwei Antriebe bzw. vier Lichtkreise müssen durch separate, leicht auswechselbare Feinsicherungen im Gerät abgesichert sein. Für jeden angeschlossenen Verbraucher müssen N- und PE-Klemmen auf dem Gerät in ausreichender Stückzahl vorhanden sein. Die Busklemmen sind als kontaktsichere Steckklemmen, alle anderen Klemmen als robuste Schraubklemmen auszuführen. Softwareeigenschaften: Der Kombiaktor muss bis zu 254 unterschiedliche Gruppenadressen mit 255 Assoziationen binden und verarbeiten können. Ausgangskanäle:

Vorwahl Kanal 1 bis 8 - für Jalousie-/Raffstorebetrieb oder Rolladen-/Textiler Sonnenschutz mit voreingestellten Grundparametern. Zusätzliche Vorwahl bei Kanal 1 und 2 für zweimal Schaltaktorbetrieb. Drei Sicherheitsobjekte unterschiedlicher Priorität mit zyklischer Überwachung. Funktionen für jeden Ausgangskanal, abhängig durch Vorwahl: Getrennte Zuordnung und einstellbare Reaktion auf Sicherheitsobjekte bei Alarm bzw. nach Alarm. Kanal sperren. Behanglaufzeit und Lamellenwinkel einstellbar. Automatikabschaltung über Freigabe direkt oder indirekt, mit und ohne automatische Rückkehr (z.B. Sonnenautomatik, Lamellennachführung). Empfangene Telegramme können während der Automatikabschaltung gespeichert und nachgeholt werden. Ansteuerung Behanglänge und Lamellenwinkel über Byte-Werte. Anfahren von zwei zusätzlich parametrierbaren Positionen je Kanal. Positionen speichern über Telegramm. Positionen werden

ohne Referenzfahrt oder bei Vorwahl indirekt angefahren. Status Behanghöhe, Lamellenwinkel bzw. Schaltaktor ein/aus können gesendet werden. Pausenzeiten bei Fahrtrichtungswechsel müssen einstellbar sein.

Positionsumschaltung für Verschattungssteuerung. Reaktion auf Busspannungsausfall und nach Busspannungswiederkehr einstellbar.

Binäreingänge:

Paarweise Vorwahl für Jalousietasterfunktion, Tasten / Schalten / Flanken, Wertgeber, Ankopplung Wetterzentrale Fabr. WAREMA. Zyklisches Senden einstellbar. Eingang sperren bei Jalousietaster bzw. Tasten / Schalten / Flanken. Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr.

Betriebsspannung: 230V AC/50 Hz

Ausgänge: 8 x Ausgang Antrieb: 230V AC; 500VA;  $\cos \phi = 0,6$

Eingänge:

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.13.2. KNX 8-fach Jalousie-/Kombiaktor

16 x Binäreingang 24V DC Kontaktabfrage

Gehäusevarianten:

AP-Gehäuse B/H/T 210 x 180 x 60 mm

Schutzart

im AP-Gehäuse IP 30

Schutzklasse I

Betriebstemperatur: 0°C bis +40°C

Anschlussklemmen:

Zuleitung, Ausgänge, Eingänge / Schraubklemmen 2,5mm<sup>2</sup>

EIB-Bus / Steckklemmen 4-polig

KNX SA 8M230 AP

Fabrikat: WAREMA

im AP Gehäuse komplett liefern und montieren

5,00 St

740,74 €

3.703,70 €

**1.13.3. KNX 6-fach Jalousie-/Kombiaktor**

KNX 6-fach Jalousie-/Kombiaktor zum kombinierten Schalten von Sonnenschutzantrieben 230V AC und Lichtstromkreisen mit integriertem 16-fach Binäreingang. Die Bedienung der Ausgänge erfolgt über externe KNX-Tastsensoren oder durch konventionelle Bedienelemente direkt an den Binäreingängen des Kombiaktors. Je nach Einstellung in der ETS stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

16 Stück Binäreingänge und zusätzlich Schaltausgänge für 8x Sonnenschutzantrieb 230V AC

Das Schalten der Lichtstromkreise muss über spezielle, im Aktor enthaltene Leistungsrelais für Leuchten mit Spitzeneinschaltströmen erfolgen. Jeder Ausgangskanal muss individuell parametrier- und ansteuerbar sein. Schaltkontakte in Laufrichtung Hoch und Tief müssen je Ausgangskanal im Aktor gegeneinander verriegelt sein. Der 12-fach Binäreingang arbeitet eigenständig und ist frei auf dem KNX-Bussystem verfügbar. Das REG-Gerät besitzt auf der Front eine Tastatur mit integrierten LEDs; über die eine Handbetätigung der Ausgangskontakte bei Busspannungsausfall gewährleistet ist. Während des laufenden Betriebs müssen die LEDs; den Status für jeden Ausgangskontakt anzeigen. Die Ausgangskontakte müssen zum Test der angeschlossenen Verbraucher bereits

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.13.3. KNX 6-fach Jalousie-/Kombiaktor

nach Anlegen der Netzspannung über die Tastatur angesteuert werden können. Ein integriertes Netzteil verhindert Datenverlust bei Busspannungsausfall und versorgt gleichzeitig die Binäreingänge mit Schutzkleinspannung 24V DC. Im Auslieferungszustand wirken die Binäreingänge direkt und unabhängig vom KNX-Bus auf die Ausgangskanäle. Für Service- und Prüfzwecke der Binäreingänge muss ein externes Handbediengerät (Zubehör) ansteckbar sein. Das Gerät besitzt zwei unabhängige Netzeinspeisungen für Antriebe und Lichtkreise. Bei abgeschalteter Zuleitung der Antriebe bleiben die Lichtsteuerung und die Prozessoren weiter in Funktion. Je zwei Antriebe bzw. vier Lichtkreise müssen durch separate, leicht auswechselbare Feinsicherungen im Gerät abgesichert sein. Für jeden angeschlossenen Verbraucher müssen N- und PE-Klemmen auf dem Gerät in ausreichender Stückzahl vorhanden sein. Die Busklemmen sind als kontaktsichere Steckklemmen, alle anderen Klemmen als robuste Schraubklemmen auszuführen. Softwareeigenschaften: Der Kombiaktor muss bis zu 254 unterschiedliche Gruppenadressen mit 255 Assoziationen binden und verarbeiten können. Ausgangskanäle: Vorwahl Kanal 1 bis 8 - für Jalousie-/Raffstorebetrieb oder Rollladen-/Textiler Sonnenschutz mit voreingestellten Grundparametern. Zusätzliche Vorwahl bei Kanal 1 und 2 für zweimal Schaltaktorbetrieb. Drei Sicherheitsobjekte unterschiedlicher Priorität mit zyklischer Überwachung. Funktionen für jeden Ausgangskanal, abhängig durch Vorwahl: Getrennte Zuordnung und einstellbare Reaktion auf Sicherheitsobjekte bei Alarm bzw. nach Alarm. Kanal sperren. Behanglaufzeit und Lamellenwinkel einstellbar. Automatikabschaltung über Freigabe direkt oder indirekt, mit und ohne automatische Rückkehr (z.B. Sonnenautomatik, Lamellennachführung). Empfangene Telegramme können während der Automatikabschaltung gespeichert und nachgeholt werden. Ansteuerung Behanglänge und Lamellenwinkel über Byte-Werte. Anfahren von zwei zusätzlich parametrierbaren Positionen je Kanal. Positionen speichern über Telegramm. Positionen werden

ohne Referenzfahrt oder bei Vorwahl indirekt angefahren. Status Behanghöhe, Lamellenwinkel bzw. Schaltaktor ein/aus können gesendet werden. Pausenzeiten bei Fahrtrichtungswechsel müssen einstellbar sein. Positionsumschaltung für Verschattungssteuerung. Reaktion auf Busspannungsausfall und nach Busspannungswiederkehr einstellbar. Binäreingänge: Paarweise Vorwahl für Jalousietasterfunktion, Tasten / Schalten / Flanken, Wertgeber, Ankopplung Wetterzentrale Fabr. WAREMA. Zyklisches Senden einstellbar. Eingang

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.13.3. KNX 6-fach Jalousie-/Kombiaktor

sperren bei Jalousietaster bzw. Tasten / Schalten / Flanken.  
Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr.

Betriebsspannung: 230V AC/50 Hz

Ausgänge: 8 x Ausgang Antrieb: 230V AC; 500VA; cos phi  
φ=0,6

Eingänge:  
16 x Binäreingang 24V DC Kontaktabfrage

Gehäusevarianten:  
AP-Gehäuse B/H/T 210 x 180 x 60 mm

Schutzart  
im AP-Gehäuse IP 30

Schutzklasse I

Betriebstemperatur: 0°C bis +40°C

Anschlussklemmen:  
Zuleitung, Ausgänge, Eingänge / Schraubklemmen 2,5mm<sup>2</sup>  
EIB-Bus / Steckklemmen 4-polig

KNX SA 8M230 AP  
Fabrikat: WAREMA

im AP Gehäuse komplett liefern und montieren

|  |         |          |            |
|--|---------|----------|------------|
|  | 3,00 St | 610,81 € | 1.832,43 € |
|--|---------|----------|------------|

**1.13.4. KNX 2-fach Jalousie-/Kombiaktor**

KNX 2-fach Jalousie-/Kombiaktor zum kombinierten Schalten von Sonnenschutzantrieben 230V AC und Lichtstromkreisen mit integriertem 12-fach Binäreingang. Die Bedienung der Ausgänge erfolgt über externe KNX-Tastsensoren oder durch konventionelle Bedienelemente direkt an den Binäreingängen des Kombiaktors. Je nach Einstellung in der ETS stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:  
Binäreingänge und zusätzlich Schaltausgänge für  
2x Sonnenschutzantrieb 230V AC oder

Betriebsspannung: 230V AC/50 Hz  
Schutzart im AP-Gehäuse IP 30  
Schutzklasse I

\*\*\*Fortsetzung\*\*\* 1.13.4. KNX 2-fach Jalousie-/Kombiaktor

Betriebstemperatur: 0°C bis +40°C  
 Anschlussklemmen: Zuleitung, Ausgänge, Eingänge /  
 Schraubklemmen 2,5mm<sup>2</sup>  
 EIB-Bus / Steckklemmen 4-polig

KNX MSE 2M230 AP  
 Fabrikat: WAREMA

|  |         |          |          |
|--|---------|----------|----------|
|  | 1,00 St | 274,87 € | 274,87 € |
|--|---------|----------|----------|

**1.13.5. Wetterstation**

KNX Wetterstation zur Erfassung von Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Sonnenintensität. Die Wetterstation kann wahlweise an Wand, Decke oder Mast montiert werden.

kompl. liefern und montieren

|  |         |            |            |
|--|---------|------------|------------|
|  | 1,00 St | 1.171,39 € | 1.171,39 € |
|--|---------|------------|------------|

**1.13.6. Abstandshalter zur flexiblen Rohrmontage an der Wand**

bestehend aus Abstandshalter inkl. Grundplatte zur Montage an der Wand, Aluminium, pulverbeschichtet, RAL 9006. Montage vor Anbringung des Wärmedämmverbundsystems möglich, Standrohr kann nach dem Verputzen angebracht werden

Abstandshalter Wandmontage (1 Paar):  
 Ausladung/Länge 200 mm – Art.-Nr. 2006629

kompl. liefern und montieren

|  |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|
|  | 1,00 St | 89,99 € | 89,99 € |
|--|---------|---------|---------|

**1.13.7. Inbetriebnahme und Einweisung**

Inbetriebnahme der Sonnenschutzsteuerung, Feinjustierung der Anlage anhand herstellerepezifischer Behangparameter, Funktionsprüfung und Probelauf. Einweisung des Nutzers in Bedienung und Funktionen der Sonnenschutzsteuerung.

|  |           |            |            |
|--|-----------|------------|------------|
|  | 1,00 Psch | 4.000,00 € | 4.000,00 € |
|--|-----------|------------|------------|

|                                            |  |                    |
|--------------------------------------------|--|--------------------|
|                                            |  | <b>12.377,98 €</b> |
| <b>Summe Titel 1.13. Jalousiesteuerung</b> |  | <b>12.377,98 €</b> |

## Titel 1.14. PV Anlage

PV Anlage

Summe Titel 1.14. PV Anlage 0,00 €

## Titel 1.15. Kernbohrungen, Durchbrüche, Schlitzarbeiten

### Kernbohrungen durch Wand / Decke

Wand- Deckendurchbrüche für Leitungshäufungen mittels Kernbohrungen durch Mauerwerk oder Beton, Stärken bis 24 cm, durch vorhandenes Mauerwerk oder Beton herstellen, die Position kommt nur bei Leitungshäufungen zum Tragen, Einzelleitungen sind einzeln zu bohren, der hierfür erforderliche Aufwand ist in die Preise für die Leitungsverlegung mit einzukalkulieren, Kernbohrungen in den Abmessungen:

- Alle Kernbohrungen, Durchbrüche, Schlitzarbeiten sind nach Installation wieder fachgerecht zu verschließen, inkl. Brandschutz, Manschetten, Schottungen etc.

|                |                                                                                                                              |          |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|------------|
| <b>1.15.1.</b> | <b>Kernbohrungen 60 mm Dm durch Wand / Decke, Mauerwerk</b><br>Kernbohrungen 60 mm Dm durch Wand / Decke, Mauerwerk s.w.v.   | 2,00 St  | 65,12 € | 130,24 €   |
| <b>1.15.2.</b> | <b>Kernbohrungen 60 mm Dm durch Wand / Decke, Beton</b><br>Kernbohrungen 60 mm Dm durch Wand / Decke, Beton s.w.v.           | 2,00 St  | 74,42 € | 148,84 €   |
| <b>1.15.3.</b> | <b>Kernbohrungen 72 mm Dm in Wand, Beton</b><br>Kernbohrungen 72 mm Dm in Wand, Beton für setzen von Schalterdosen s.w.v.    | 25,00 St | 74,42 € | 1.860,50 € |
| <b>1.15.4.</b> | <b>Kernbohrungen 120 mm Dm durch Wand / Decke, Mauerwerk</b><br>Kernbohrungen 120 mm Dm durch Wand / Decke, Mauerwerk s.w.v. | 5,00 St  | 83,73 € | 418,65 €   |
| <b>1.15.5.</b> | <b>Kernbohrungen 120 mm Dm durch Wand / Decke Beton</b><br>Kernbohrungen 120 mm Dm durch Wand / Decke, Beton s.w.v.          | 10,00 St | 93,03 € | 930,30 €   |
| <b>1.15.6.</b> | <b>Kernbohrungen 150 mm Dm durch Wand / Decke, Mauerwerk</b><br>Kernbohrungen 150 mm Dm durch Wand / Decke, Mauerwerk s.w.v. | 2,00 St  | 88,38 € | 176,76 €   |
| <b>1.15.7.</b> | <b>Kernbohrungen 150 mm Dm durch Wand / Decke, Beton</b><br>Kernbohrungen 150 mm Dm durch Wand / Decke, Beton s.w.v.         | 4,00 St  | 97,68 € | 390,72 €   |

|                 |                                                                                             |          |                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
|                 | <b>Wand-/Deckendurchbrüche durch Mauerwerk oder Beton</b>                                   |          |                   |
|                 | Wand-/Deckendurchbrüche durch Mauerwerk oder Beton bis 24 cm Wand-/Deckenstärke herstellen. |          |                   |
|                 | *Eventualposition                                                                           |          |                   |
| <b>1.15.8.</b>  | <b>Wand-/Deckendurchbrüche bis 1 x 10 cm, Mauerwerk</b>                                     |          |                   |
|                 | Wand-/Deckendurchbrüche bis 10 x 10 cm, Mauerwerk s.w.v.                                    |          |                   |
|                 | 1,00 St                                                                                     | 86,06 €  | nur Einheitspreis |
|                 | *Eventualposition                                                                           |          |                   |
| <b>1.15.9.</b>  | <b>Wand-/Deckendurchbrüche bis 1 x 10 cm, Beton</b>                                         |          |                   |
|                 | Wand-/Deckendurchbrüche bis 10 x 10 cm, Beton s.w.v.                                        |          |                   |
|                 | 1,00 St                                                                                     | 95,36 €  | nur Einheitspreis |
| <b>1.15.10.</b> | <b>Wand-/Deckendurchbrüche bis 20 x 40 cm, Beton</b>                                        |          |                   |
|                 | Wand-/Deckendurchbrüche bis 20 x 40 cm, Mauerwerk s.w.v.                                    |          |                   |
|                 | 2,00 St                                                                                     | 273,41 € | 546,82 €          |
| <b>1.15.11.</b> | <b>Wand-/Deckendurchbrüche bis 30 x 40 cm, Mauerwerk</b>                                    |          |                   |
|                 | Wand-/Deckendurchbrüche bis 30 x 40 cm, Mauerwerk s.w.v.                                    |          |                   |
|                 | 3,00 St                                                                                     | 204,67 € | 614,01 €          |
| <b>1.15.12.</b> | <b>Wand-/Deckendurchbrüche bis 30 x 20 cm, Beton</b>                                        |          |                   |
|                 | Wand-/Deckendurchbrüche bis 30 x 20 cm, Beton s.w.v.                                        |          |                   |
|                 | 6,00 St                                                                                     | 222,25 € | 1.333,50 €        |
| <b>1.15.13.</b> | <b>Schlitz- und Fräsarbeiten, Mauerwerk</b>                                                 |          |                   |
|                 | Schlitz- und Fräsarbeiten, Mauerwerk für erforderliche Leitungen und Kabel                  |          |                   |
|                 | Tiefe = 30 mm,                                                                              |          |                   |
|                 | Breite = 25 mm                                                                              |          |                   |
|                 | 100,00 m                                                                                    | 6,24 €   | 624,00 €          |
| <b>1.15.14.</b> | <b>Schlitz- und Fräsarbeiten, Beton</b>                                                     |          |                   |
|                 | Schlitz- und Fräsarbeiten, Beton für erforderliche Leitungen und Kabel                      |          |                   |
|                 | Tiefe = 30 mm,                                                                              |          |                   |
|                 | Breite = 25 mm                                                                              |          |                   |
|                 | 250,00 m                                                                                    | 25,43 €  | 6.357,50 €        |
| <b>1.15.15.</b> | <b>Schlitz- und Fräsarbeiten, Mauerwerk</b>                                                 |          |                   |
|                 | Schlitz- und Fräsarbeiten, Mauerwerk für erforderliche Leitungen und Kabel                  |          |                   |
|                 | Tiefe = 15 mm,                                                                              |          |                   |
|                 | Breite = 15 mm                                                                              |          |                   |
|                 | 100,00 m                                                                                    | 3,36 €   | 336,00 €          |
| <b>1.15.16.</b> | <b>Schlitz- und Fräsarbeiten, Beton</b>                                                     |          |                   |
|                 | Schlitz- und Fräsarbeiten, Beton für erforderliche Leitungen und Kabel                      |          |                   |
|                 | Tiefe = 15 mm,                                                                              |          |                   |
|                 | Breite = 15 mm                                                                              |          |                   |
|                 | 50,00 m                                                                                     | 11,52 €  | 576,00 €          |

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 194     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

**Summe Titel 1.15. Kernbohrungen, Durchbrüche, Schlitzarbeiten** 14.443,84 €

## Titel 1.16. Brandschutzmaßnahmen

### Brandschott

Eine eigenständige Durchführung / Überwachung / Doku ist durchzuführen. Das gilt für alle horizontalen und vertikalen Durchdringungen - wo erforderlich.

#### S90-Brandschott

Wand- oder Deckendurchführungen für Kabel mit Material der Brandklasse A1 nach DIN 4102 S 90 abschotten; eine staubfreie Nachinstallation verschiedener Kabeldurchmesser muss gewährleistet bleiben; das Schott ist aus Steinwolle-Platten mit DSB-Anstrich auf den Außenseiten, sowie einer beidseitigen Kabelbeschichtung von jeweils 30 cm herzustellen; Decken- bzw. Wanddicke 0,1 - 0,3 m; bei der Verwendung von Dämmschichtbildnern darf es nicht zu Rissbildungen kommen; die Alterungsbeständigkeit (> 5 Jahre) des DSB muss auch bei hoher Luftfeuchtigkeit gewährleistet sein; Voraussetzung ist die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des angebotenen Systems; die Prüfungsunterlagen werden Vertragsbestandteil.

oder gleichwertig

'Angeb. Fabrikat:.....'

'Angeb. Typ:.....'

und zwar:

|                |                                                                                |           |         |             |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------|
| <b>1.16.1.</b> | <b>S90-Brandschott bis 30 x 20 cm</b><br>S90-Brandschott bis 30 x 20 cm s.w.v. |           |         |             |
|                |                                                                                | 250,00 St | 58,34 € | 14.585,00 € |
| <b>1.16.2.</b> | <b>S90-Brandschott bis 40x 20 cm</b><br>S90-Brandschott bis 40 x 20 cm s.w.v.  |           |         |             |
|                |                                                                                | 150,00 St | 68,50 € | 10.275,00 € |

### Vorbemerkungen Brandschutzkanalverkleidungen

Brandschutzkanalverkleidung I 30/ E30 nach DIN 4102 Teil 11, Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten gemäß Anforderungen LAR, als mehrseitiger Kanal für montierte Kabel und Leitungen in Deckenhohlräumen mit Kabelrinnen. Material inkl. allem erforderlichen Zubehör wie Dichtstreifen, Metalldübel, Schrauben, Spachtelmasse, Muffen. Kanal vor Ort aufmessen und anfertigen aus handelsüblichen Systemzubehör. Kanalverlauf einschließlich aller Richtungsänderungen und Abzweige.

Fabrikat: Promat Promatect 200 oder gleichwertig

|                |                                                                                                                                                                            |          |                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------|
| <b>1.16.3.</b> | <b>Brandschutzkanalverkleidung dreiseitig 300 x 200</b><br>Brandschutzkanalverkleidung wie vor, jedoch dreiseitig:<br>Kanalhöhe: 200 mm innen<br>Kanalbreite: 300 mm innen |          |                           |
|                | 50,00 m                                                                                                                                                                    | 125,61 € | 6.280,50 €                |
| <b>1.16.4.</b> | <b>Verschließen von Bohrungen</b><br>Verschließen von Bohrungen bis Durchmesser 6 cm, S 90,<br>s.w.v.                                                                      |          |                           |
|                | 1.000,00 St                                                                                                                                                                | 17,70 €  | 17.700,00 €               |
|                | <b>Summe Titel 1.16. Brandschutzmaßnahmen</b>                                                                                                                              |          | <b><u>48.840,50 €</u></b> |

## Titel 1.17. Stundensätze

|                |                                                                                                                                                                                                                |         |                    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|
| <b>1.17.1.</b> | <b>Stundensatz Meister (Elektro)</b><br>Für evtl. erforderliche Arbeiten, die nicht im<br>Leistungsverzeichnis erfasst sind und gegen Nachweis zur<br>Ausführung kommen, werden berechnet für: Meister         |         |                    |
|                | 50,00 Std                                                                                                                                                                                                      | 90,00 € | 4.500,00 €         |
| <b>1.17.2.</b> | <b>Stundensatz Obermonteur (Elektro)</b><br>Für evtl. erforderliche Arbeiten, die nicht im<br>Leistungsverzeichnis erfasst sind und gegen Nachweis zur<br>Ausführung kommen, werden berechnet für: Obermonteur |         |                    |
|                | 100,00 Std                                                                                                                                                                                                     | 75,00 € | 7.500,00 €         |
| <b>1.17.3.</b> | <b>Stundensatz Monteur (Elektro)</b><br>Für evtl. erforderliche Arbeiten, die nicht im<br>Leistungsverzeichnis erfasst sind und gegen Nachweis zur<br>Ausführung kommen, werden berechnet für: Monteur         |         |                    |
|                | 100,00 Std                                                                                                                                                                                                     | 60,00 € | 6.000,00 €         |
| <b>1.17.4.</b> | <b>Stundensatz Elektrohelfer</b><br>Für evtl. erforderliche Arbeiten, die nicht im<br>Leistungsverzeichnis erfasst sind und gegen Nachweis zur<br>Ausführung kommen, werden berechnet für: Elektrohelfer       |         |                    |
|                | 100,00 Std                                                                                                                                                                                                     | 35,00 € | 3.500,00 €         |
|                | <b>Summe Titel 1.17. Stundensätze</b>                                                                                                                                                                          |         | <b>21.500,00 €</b> |

## Titel 1.18. Rüstungen

|                |                                                                                                                                                                                  |         |                                    |                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|---------------------------|
| <b>1.18.1.</b> | <b>Gerüstanlage für mobilen Betrieb, 2-5m</b><br><b>Gerüstanlage für mobilen Betrieb,</b><br>für die gesamte Dauer der Ausführungszeit (24 Monate)<br>Montagehöhe : 2,0 - 5,0 m  |         |                                    |                           |
|                | bereitstellen                                                                                                                                                                    |         |                                    |                           |
|                |                                                                                                                                                                                  | 4,00 St | 5.017,60 €                         | 20.070,40 €               |
| <b>1.18.2.</b> | <b>Gerüstanlage für mobilen Betrieb, 5-7,5m</b><br><b>Gerüstanlage für mobilen Betrieb,</b><br>für die gesamte Dauer der Ausführungszeit (8 Monate)<br>Montagehöhe : 5,0 - 7,5 m |         |                                    |                           |
|                | bereitstellen                                                                                                                                                                    |         |                                    |                           |
|                |                                                                                                                                                                                  | 2,00 St | 5.017,60 €                         | 10.035,20 €               |
|                |                                                                                                                                                                                  |         | <b>Summe Titel 1.18. Rüstungen</b> | <b><u>30.105,60 €</u></b> |

## **Titel 1.19. Dokumentation**

### **1.19.1. Abnahme und Dokumentation**

Zur Abnahme müssen folgende Revisionsunterlagen vorliegen:

Revisionszeichnungen

1 Datenträger (CAD-Zeichnung im dwg-Format auf CD-ROM)

3 Satz Pausen nach DIN 824 gefaltet und in Ordnern geheftet

Die Revisionszeichnungen müssen die gesamte Anlage (Elektroinstallation, Unterverteilungen, Beleuchtungskörper usw.) beinhalten. Aus den Revisionszeichnungen müssen die Hauptleitungs- und Leitungsführung (Kabelbahnen-Kabelwannen), die Versorgungsbereiche, Standorte der Verteilungen, Bezeichnung aller Stromkreise, Werte und sonstige schalttechnische Einzelheiten ersichtlich sein.

Strangschemata:

1 Satz in Kunststoff bei der Niederspannungs-Hauptverteilung,

3 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet, Verteilungspläne und Stromkreislegenden:

1 Satz jeweils bei der jeweiligen Verteilung,

3 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet,

Wartungs- und Bedienungsanweisungen für alle Geräte und Anlagen

3 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet, Messprotokolle

über die Messungen der Isolations- und Schleifenwiderstände, Erdungswiderstände usw. sowie der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen, mit Unterschrift des Auftragnehmers:

3 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet,

Bestätigung der Einhaltung der anzuwendenden VDE-Bestimmungen mit Unterschrift des Auftragnehmers (Errichterbescheinigung):

3 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet, Zertifikate und Prüfbescheinigungen, soweit gefordert, für Geräte, Bauteile, Baustoffe usw.:

3 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet,

Fabrikate- und Gerätelisten sowie Bestückungslisten über die eingebauten Geräte und deren Bestückung mit Fabrikat- und Typenangaben, Bestellzeichen bzw. -nummern:

3 Satz in die vorgenannten Ordner geheftet.

Die Erstellung der o. g. Unterlagen gehört zum Lieferumfang des Auftragnehmers.

Zur Abnahme gehört:

- Prüf- und Meßprotokolle
- Errichterbescheinigung gemäß VDE
- Abnahme der Anlage gemeinsam mit
- dem Bauherrn
- den Behördenvertretern
- dem Fachingenieur
- durch eine Elektrofachkraft
- Einweisung der Beauftragten des Bauherrn

Die Unterlagen sind 2 Wochen vor der Abnahme in einfacher Ausführung (Papier) und in digitaler Form (pdf) dem Fachingenieur vorzulegen

1,00 psch

65.000,00 €

65.000,00 €

|          |                                         |               |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| Projekt: | 7055.2-neu MiSoLa Niederspannungsanlage | 03.07.2026    |
| LV:      | 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage     | Seite 200     |
| Pos.Nr.  | Menge                                   | Einheitspreis |
|          |                                         | Gesamtpreis   |

**Summe Titel 1.19. Dokumentation** 65.000,00 €

**Summe Bereich 1. Gebäude** 3.227.246,59 €

**Summe LV 7055.2 MiSoLa Niederspannungsanlage** 3.227.246,59 €

## Zusammenfassung

|                                                                |                       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Titel 1.1. Blitzschutzarbeiten</b>                          | <b>70.184,80 €</b>    |
| Untertitel 1.2.1. Einspeisefeld 1                              | 23.724,62 €           |
| Untertitel 1.2.2. Eingangsfeld 1                               | 19.723,85 €           |
| Untertitel 1.2.3. Eingangsfeld 2                               | 19.723,85 €           |
| Untertitel 1.2.4. Abgangsfeld 1                                | 21.055,13 €           |
| Untertitel 1.2.5. Abgangsfeld 2                                | 19.479,86 €           |
| Untertitel 1.2.6. Abgangsfeld 3                                | 19.723,85 €           |
| Untertitel 1.2.7. Abgangsfeld 4                                | 19.723,85 €           |
| Untertitel 1.2.8. Installationsverteiler                       | 6.540,41 €            |
| Untertitel 1.2.9. Zählerschrank                                | 15.000,00 €           |
| Untertitel 1.2.10. NA-Schutz                                   | 10.500,00 €           |
| <b>Titel 1.2. NSHV- Zähler-Anlage</b>                          | <b>175.195,42 €</b>   |
| <b>Titel 1.3. Sicherheitsbeleuchtung</b>                       | <b>137.671,80 €</b>   |
| Untertitel 1.4.1. Unterverteilung 1                            | 5.993,67 €            |
| Untertitel 1.4.2. Unterverteilung 2                            | 5.530,05 €            |
| Untertitel 1.4.3. Unterverteilung 3                            | 6.206,73 €            |
| Untertitel 1.4.4. Unterverteilung 4                            | 5.946,69 €            |
| Untertitel 1.4.5. Unterverteilung 5                            | 6.155,01 €            |
| Untertitel 1.4.6. Unterverteilung 6                            | 5.378,24 €            |
| Untertitel 1.4.7. Unterverteilung 7                            | 5.530,05 €            |
| Untertitel 1.4.8. Unterverteilung 8                            | 6.027,39 €            |
| Untertitel 1.4.9. Unterverteilung 9                            | 6.444,21 €            |
| Untertitel 1.4.10. Unterverteilung 10                          | 5.577,03 €            |
| Untertitel 1.4.11. Überspannungsschutz Einzelleitungen         | 40.450,00 €           |
| <b>Titel 1.4. Verteiler / Sicherungen</b>                      | <b>99.239,07 €</b>    |
| <b>Titel 1.5. Verlegesysteme</b>                               | <b>546.208,39 €</b>   |
| <b>Titel 1.6. Dachdurchführung</b>                             | <b>4.800,00 €</b>     |
| <b>Titel 1.7. Leitungen</b>                                    | <b>1.558.753,55 €</b> |
| <b>Titel 1.8. Installationsgeräte</b>                          | <b>90.581,33 €</b>    |
| <b>Titel 1.9. Beleuchtung</b>                                  | <b>274.692,70 €</b>   |
| <b>Titel 1.10. Außenbeleuchtung</b>                            | <b>44.065,00 €</b>    |
| <b>Titel 1.11. Leuchten mit Sicherheitslichtbaustein</b>       | <b>31.165,16 €</b>    |
| <b>Titel 1.12. RWA Anlagen</b>                                 | <b>2.421,45 €</b>     |
| <b>Titel 1.13. Jalousiesteuerung</b>                           | <b>12.377,98 €</b>    |
| <b>Titel 1.14. PV Anlage</b>                                   | <b>0,00 €</b>         |
| <b>Titel 1.15. Kernbohrungen, Durchbrüche, Schlitzarbeiten</b> | <b>14.443,84 €</b>    |
| <b>Titel 1.16. Brandschutzmaßnahmen</b>                        | <b>48.840,50 €</b>    |
| <b>Titel 1.17. Stundensätze</b>                                | <b>21.500,00 €</b>    |

## Zusammenfassung

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Titel 1.18. Rüstungen</b>     | <b>30.105,60 €</b>    |
| <b>Titel 1.19. Dokumentation</b> | <b>65.000,00 €</b>    |
| <b>Bereich 1. Gebäude</b>        | <b>3.227.246,59 €</b> |

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>Gesamt netto</b>      | <b><u>3.227.246,59 €</u></b>        |
| <b>zzgl. 19,0 % MwSt</b> | <b><u>613.176,85 €</u></b>          |
| <b>Gesamt brutto</b>     | <b><u><u>3.840.423,44 €</u></u></b> |

---

Ort/Datum/Stempel/rechtsverbindliche Unterschrift