

Projekt: 25017 **BH Unkelstein**
LV: 25017 **Unkelstein Beleuchtung Tankstelle**

Inhaltsverzeichnis	Seite
Deckblatt	1
Titel: 1 Starkstromtechnik	5
Bereich: 1 Unterverteilungen	7
Bereich: 2 Kabel und Leitungen	12
Bereich: 3 Verlegesysteme / Befestigungsmaterial	15
Bereich: 4 Potentialausgleich	22
Bereich: 5 Beleuchtung	23
Bereich: 6 Allgemeine Arbeiten	25
Zusammenstellung	29
Gesamtseitenzahl	30

Projekt:	25017	BH Unkelstein
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Auf dem Betriebshof der Duisburger Verkehrsgesellschaft AG am Unkelstein in Duisburg wird eine neue Wasserstoffanlage zur Betankung der wasserstoffbetriebenen Fahrzeuge errichtet.

Die in diesem Leistungsverzeichnis beschriebenen Arbeiten und die hierfür erforderlichen Materialien beziehen sich auf die Errichtung der Beleuchtungsanlage in der Betankungsfläche Wasserstofftankstelle.

Für die Beleuchtungsanlage wird ein Kleinverteiler inkl. der erforderlichen Absicherungen vorgesehen, dieser wird im Gebäude der Bevorratungsanlagen installiert.
Der Leitungsverzug vom Kleinverteiler erfolgt im Boden in einem bauseitigen Kabelzugschacht / Leerrohren (ca. 35 Meter) bis zur Tankstelle.

Die Leitungsführung innerhalb der Tankstelle aus dem Bodenbereich bis auf die Dachfläche erfolgt in den senkrechten Metall-Ständern der Dachkonstruktion.

Der Leitungsverzug der Beleuchtungsanlage erfolgt auf der Dachfläche in Schutzrohr.
Oberhalb jeder geplanten Leuchte werden durch den Errichter der Dachkonstruktion Bohrungen für die Leitungsdurchführung zur Leuchte erstellt.
Diese werden, nach abgeschlossener Installation, auch wieder durch den Errichter Dachfläche verschlossen / abgedichtet.

Projekt:	25017	BH Unkelstein
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Technische Vorbemerkungen

Vorschriften

Das Bauvorhaben ist entsprechend den bekannten Richtlinien, den "anerkannten Regeln der Technik", Vorschriften und Verordnungen in der jeweils aktuellen Fassung (bezogen auf das Datum des Bauscheins), insbesondere DIN, VDE, EN, VdS, EitBauVO, Landesbauordnung, VDS-Richtlinie sowie den TAB der örtlichen Berufsfeuerwehr, den Forderungen und Auflagen des vorbeugenden Brandschutzes, der - Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (LAR) und den Auflagen des Bauscheins zu errichten.

Die angegebenen Leitfabrikate dienen als Orientierung. Etwaige Abweichungen in Gewicht und Größe liegen im Toleranzbereich. Entscheidend ist die Gleichwertigkeit der technischen Werte der Produkte.

Grundlagen der Planung

Grundlagen der Planung sind:

- Ortstermine, Besprechungen mit dem Bauherrn (Nutzer) und Architekten;
- Grundlagenermittlungen und Bestandsaufnahmen vor Ort;
- Zeichnungen der Architekten
- Entwurfs-, Ausführungsunterlagen und Zeichnungen
- Baugenehmigung.

Die im Leistungsverzeichnis enthaltenen Mengen und Größen sind Richtwerte. Genaue Werte können aus den Ausführungsplänen entnommen werden, die aus Gründen der Flexibilität hinsichtlich Fortschreibung und Komplettierung der Grundrisse erst zu einem möglichst späten Zeitpunkt freigegeben werden. Mehrkosten durch spätere Bestellungen, jedoch innerhalb der Bauausführung, werden deshalb nicht anerkannt!

Allgemeines zur Ausführung

Sämtliche in der Ausschreibung angegebenen Positionen sind auf Verlangen der Bauleitung zu bemustern. Bei vorgelegten Alternativen bzw. bei sogenannten gleichwertigen Vorschlägen behält sich der AG vor, die vorgelegten Muster abzulehnen.

Der AN ist dann verpflichtet, weitere Musterstücke vorzulegen und gegebenenfalls auf das geforderte Fabrikat mit Type zurückzukehren. Mehrkosten, die sich hieraus ergeben, können nicht zur Anwendung gebracht werden.

Projekt:	25017	BH Unkelstein
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Sollten mehrere Schalter und Steckdosen untereinander liegen, sind generell Kombinations-Abdeckplatten (für max. 4 Geräte) zu verwenden, auch wenn diese im Einzelnen nicht gesondert in der Ausschreibung aufgeführt sind. Mit den Einheitspreisen sind alle Leistungen und Forderungen abgegolten. Sollten von der Bauleitung keine anderen Angaben gemacht werden, sind Schalter und Steckdosen auf folgenden Höhen zu installieren:

Schalter	1,05 m ü. OKFF
Steckdosen	0,30 m ü. OKFF
Arbeitssteckdosen	1,15 m ü. OKFF

Für die Ausführung sind grundsätzlich die freigegebenen Ausführungspläne bzw., wenn keine Pläne vorhanden sind, die Angaben der jeweiligen Fachbauleitung maßgebend! Sämtliche Schalter- und Schalterklemmdosen sind mit Schrauben zu befestigen. Als Zwei- und Mehrfachsteckdosen sind Einzelsteckdosen mit gemeinsamer Abdeckplatte zu verwenden. Das Anstemmen von Stützen und Unterzügen ist verboten. Grundsätzlich sind Schlitzte nicht zu stemmen, sondern zu fräsen. Sämtliche anfallenden Stemmarbeiten für Schlitzte, Dosen, Dübel usw. am Mauerwerk oder Beton sowie evtl. erforderlich werdende Durchbrüche durch Wände oder Decken werden nicht besonders vergütet und sind in die jeweiligen Geräteinstallationskosten einzukalkulieren.

Bei Verlegen der Kunststoff-Panzerrohre sind unbedingt sämtliche Rohre mit Zugdrähten zu versehen. Auf Rohbeton-Fußboden verlegte Rohre und montierte Dosen sind einwandfrei zu befestigen, mit schnellbindendem Zementestrich einzuschlämmen und sorgfältig gegen Eindringungen von Estrich abzudichten.

Schalter, Abzweigdosen oder -kästen sind vor den Verputzarbeiten gegen das Eindringen von Speis, Mörtel und Feuchtigkeit sorgfältig zu verschließen. Die Potential-Ausgleichsleitungen sind rechtzeitig vor dem Verlegen der Fliesen oder Platten zu installieren und anzuschließen.

Alle Vorschriften sind in der neuesten Fassung zu berücksichtigen. Der AN haftet dem AG gegenüber in jedem Fall dafür, dass die von ihm angebotene Elektroanlage allen gültigen Vorschriften gerecht wird und alle Teile beinhaltet, die eine funktionsfähige Anlage erfordern, auch wenn sie hier nicht im Einzelnen aufgeführt sind.

Einweisung

Vor Beginn der Montagearbeiten wird der AN in Anwesenheit des Bauleiters und des bauleitenden Obermonteurs im Planungsbüro/in der Bauleitung

Projekt:	25017	BH Unkelstein
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

eingewiesen. Der AN ist verpflichtet, diesen Termin zu vereinbaren.

Der Bauleiter und der bauleitende Obermonteur haben die Anlage bis zur Schlussrechnung zu betreuen. Ein Wechsel dieser Mitarbeiter ist nur in äußerst dringenden Fällen und im Einvernehmen mit dem AG möglich.

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

1 Starkstromtechnik

Technische Vorschriften

1. Maßgebend für den Bau und Betrieb sind die anerkannten Regeln der Technik, sämtliche DIN-Normen, Vorschriften und Montagevorschriften der Hersteller etc. in der jeweils neuesten Fassung. Ferner die Auflagen und Vorschriften der baubegleitenden und bauüberwachenden Behörden und der Versorgungsunternehmen.
2. Der AN hat sich mit der Bauleitung und den anderen, am Bau beteiligten Unternehmen, insbesondere mit den Fachfirmen der technischen Ausrüstung, bezüglich der Ausführung abzustimmen, sodass ein einheitliches, optisch befriedigendes Bild der Gesamtausführung garantiert ist. Sollten durch mangelhafte Abstimmung Änderungsarbeiten erforderlich werden, gehen diese zu Lasten des Unternehmers, der seine Leistung ohne ausreichende Abstimmung durchgeführt hat.
3. Alle akustischen Baumaßnahmen sind mit dem Fachingenieur für Akustik abzustimmen. Die erforderlichen Zeichnungen mit Angaben über Schalleistungspegel, Gewicht, Größe, Drehzahl etc., der Maschinen sind dem Akustiker zu liefern. Sollten Maschinenfundamente bauseits erstellt werden, hat der AN die Ausführung bei Herstellung der bauseitigen Leistung zu prüfen.
4. Alle Baumaßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes sind mit dem Brandschutzingenieur abzustimmen.
5. Bei Wand- und Deckendurchbrüchen sind die Elektro-Installationskanäle mit schalldämmenden Materialien zu versehen, sodass eine Schallübertragung von Raum zu Raum bzw. von Geschoss zu Geschoss ausgeschlossen ist. Bei Durchgangsstellen durch Brandabschnitte müssen die Wand- bzw. Deckendurchbrüche feuerbeständig gemäß DIN 4102 ausgeführt sein. Durchführungen durch Brandabschnitte müssen bauart-zugelassen sein. Der Zulassungsnachweis eines anerkannten Prüfinstitutes ist vom AN auf Verlangen zu erbringen.
6. Im Bereich von Dehnungsfugen sind Kabel- bzw. Kabelbühnen etc. so zu verlegen, dass ein Abknicken oder Abscheren der Leitungen bei Setzungen des Gebäudes oder Setzungen von Gebäudeteilen ausgeschlossen ist.
7. Die Elt.-Kabel bzw. Kabelbühnen etc. werden zum Teil sichtbar und zum Teil in Leerrohren verlegt. Bei sichtbarer Verlegung ist gesteigerte Sorgfalt anzuwenden. Sämtliche Elt.-Kabel bzw. Kabelbühnen etc. sind zu dem Baukörper parallel zu verlegen. Es muss ein optisch einwandfreies Bild auch im Zusammenhang mit den von anderen Firmen ausgeführten Installationen bzw. Ausbauarbeiten gewährleistet sein. Die Installationen in abgehängten Decken, Fliesen und Sichtmauerwerk sind unter Berücksichtigung des Decken- und Fugenrasters auf Fugen- oder Plattenmitte nach freigegebenen Montageplänen oder nach Angabe der Bauleitung einzubauen.

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

8. Befestigungen, Einbaudosen, Stemmarbeiten, Bohrungen, Kleinmaterial, Montagegeräte, Montagekräne etc. sind - wenn im LV nicht anders vermerkt - in die Einheitspreise einzukalkulieren.

9. Auf Anforderung sind Anlagenteile vor der Herstellung und Montage zur Bemusterung zur Verfügung zu stellen. Die Anlagenteile werden vom AG bestimmt und dem AN mitgeteilt.

10. Verteilungen

Die Ausführung hat den einschlägigen VDE- und EVU-Vorschriften zu entsprechen. Die Nennspannung beträgt 400/230 V, 50 Hz. Für die Leitungseinführungen und den Anschluss an die Zu- und Abgangsklemmen sowie die Schutzleiterklemmen ist genügend Raum vorzusehen. Die N-Klemme ist als Trennklemme anzuordnen. Es sind nur originale Bauteile zu verwenden. In den Verteilungen sind ca. 30 % Platzreserve einzusetzen. Für gleichartige Geräte ist nur ein Fabrikat einzusetzen. Geräte, Sicherungen, Schaltgeräte usw. sind zu beschriften: Bezeichnungsschilder, weiße Resopalschilder mit schwarzer Gravierung. Bei Reihenklemmen sind bedruckte Schildklappen zu verwenden. Iso-Verteiler sind auf einem stabilen Eisenrahmen (quadratische oder rechteckige Hohlprofile) zu befestigen. Der Rahmen ist so zu bauen, dass es möglich ist, Kabel und Leitungen hinter den Verteilern zu installieren. Die Stahlblechverteiler sind grundiert zu liefern und nach Montage vom AN mit einem Endanstrich zu versehen. Der Farbton des Endanstrichs wird vom AG bestimmt.

11. Hauptleitungen

Zuleitungen gemäß Übersichtspläne. Die Leitungsquerschnitte sind aus den Schaltplänen zu entnehmen.

12. Schalter, Steckdosen, Auslässe

Bei Schaltereinbau ist auf gleichartige Schalterstellung zu achten. Die Steckdosenanschlüsse sind so auszurüsten, dass die Reihenfolge von Phase, N- und PE-Leiter einheitlich ist. Bei Einbau in Fliesen oder Sichtmauerwerk sind die Schalter und Steckdosen auf Fliesen-/Steinfuge oder Fliesen-/Steinmitte nach Angabe der Bauleitung zu installieren.

Einbauhöhen:

- Steckdosen 0,35 m ÜOKFF
- Steckdosen (Küche, Teeküchen) 1,05 m ÜOKFF
- Steckdosen (Küche f. Kühlschrank) 0,35 m ÜOKFF
- Herdanschlußdose 0,35 m ÜOKFF
- Schalter 1,05 m ÜOKFF
- Taster 1,05 m ÜOKFF

13. Leerrohrinstallation

Der Auftragnehmer hat sich regelmäßig vom Baufortschritt zu überzeugen und nach Erfordernis Leerrohre für die spätere Kabel-Installation während der Rohbauphase zu verlegen. Als Leerrohre dürfen nur Kunststoffrohre in flexibler bzw. starrer Ausführung nach DIN EN 50086 verwendet werden. Jedes Leerrohr erhält einen Zugdraht. Dieser muss nach der Rohrverlegung einwandfrei bewegt werden können. Bei der Parallelverlegung von Rohren

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

für Stark- und Schwachstrom muss ein Abstand von mindestens 10 cm eingehalten werden. Bei besonders langen Rohrstrecken sind in Abständen Zugdosen einzusetzen.

14. Aufputzinstallation

Die Aufputzinstallation von Kabeln erfolgt grundsätzlich in Kunststoffpanzerrohr auf Abstandschellen.

15. Installationskanäle

An Stoßstellen und an Dosen von Wand- und Fußbodenkanälen sowie an Stoßstellen von Kabelrinnen ist ein Potentialausgleich herzustellen. Vor der Abnahme ist eine komplette Reinigung der Installationskanäle durchzuführen.

16. Schlussbemerkung

Alle unter Punkt 1. genannten Leistungen sind - soweit in den nachfolgenden Positionen nicht anders vermerkt vom AN ohne besondere Vergütung zu erbringen. Insoweit sind die anfallenden Kosten in die Einheitspreise einzukalkulieren.

1.1 Unterverteilungen

Hinweistext

Allgemeine Vorbemerkungen zu Verteilern

Die Verteilungen sind aus Stahlblech zu erstellen, allseitig geschlossen, mit verwindungsfreiem Grundrahmen und Türen mit Dichtung. Iso-Verteiler nach VDE 0660 TSK bzw. PTK. Die Verteilungen sind, wenn nicht anders angegeben, mit 30 % Platzreserve vorzusehen.

Unterteilung wie folgt:

- a) Einschleifraum und Klemmraum
- b) Raum für Sicherungen, Schalter, Sicherungen und Leitungsschutzautomaten optisch entsprechend der Gruppenzugehörigkeit unterteilt.
- c) Raum für Schütze und Steuergeräte
- d) Raum für Hauptschalter, Wandler, Meldelampen usw.
- e) Kabeleinführungsraum
- f) Schottung Batterie-Notstrom-Schwachstrom soweit in den Verteilungen vorgesehen.

Alle Verteilungen, Schaltschränke mit Ausnahme von Isolierstoff-Verteilungen, sind mit Vor- und Fertiganstrich bzw. Lackierung innen und außen nach Wahl der Bauleitung zu liefern. Im Angebotspreis sind folgende Leistungen einzukalkulieren:

Die komplette, anschlussfertige Verdrahtung, die notwendigen Klemmen, Abdeckbleche, Verschraubungen, Bezeichnungsschilder, Befestigungskonstruktionen, Nullleitertrennklemmen mit Bezeichnungsschildern, Klein- und Befestigungsmaterial, der betriebsfertige Anschluss aller Zu- und Abgänge, das Sicherungsmaterial sowie der Steuerleitungen, die Funktionsprüfung und die Einweisung des

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Bedienungspersonals.

Jede Verteilung erhält an der Innenseite der Tür eine Plantasche mit dem Übersichtsschaltplan der entsprechenden Verteilung. Isolierstoffverteilungen nach IP 55 bzw IP 65.

Ein ungehinderter Zugang von vorne an jedes eingebaute Gerät muss gewährleistet sein. Alle Schaltgeräte sind für Dauerbetrieb anzubieten.

Es sind nur Sicherungssockel für 25 A und 63 A zulässig, bei höheren Nennströmen sind NH-Sicherungen bzw. Sicherungslasttrenner einzubauen.

Die Innenverdrahtung ist jeweils nach der Nennstromstärke des Sicherungsunterteils bzw. des Sicherungssockels auszulegen und in Kupfer vorzusehen.

Die Verdrahtung hat in VDE-mäßigen Kennfarben zu erfolgen. Die Sammelschienen, Erdleitungen usw. sind in den VDE-mäßigen Kennfarben, für blanke Leitungen in Starkstromanlagen, auf der ganzen Fläche zu kennzeichnen.

Zur Befestigung der Zuleitungskabel sind Ankerschienen vorzusehen. Alle Geräte, Klemmen, zu- und abgehende Kabel und Leitungen sind in Übereinstimmung mit den Übersichts-, Stromlauf- und Klemmplänen dauerhaft zu beschriften.

Bezeichnungsschilder sind grundsätzlich an allen Geräten auch innerhalb der Verteilung vorzusehen. Handgeschriebene Beschriftungen sind nicht zulässig.

Bei Anschluss von mehrdrähtigen Adern sind Quetschkabelschuhe zu verwenden.

Für alle einzubauenden Geräte sind die Fabrikate weitgehend einheitlich zu wählen.

Die Stahlgerüste der Verteilungen sollen mit der Schutzleiterschiene verbunden werden.

Es ist nichtrostendes, nichtkorrodierendes Material zu verwenden.

Kennfarben der Verdrahtung:
 - Phasenleiter schwarz, braun
 - N hellblau
 - SL grün, gelb
 - Steuerleitungen, Wechselstrom rot

Die Verdrahtung soll grundsätzlich mit 1-adrigen flexiblen Leitungen ausgeführt werden. Die Herstellung der Verbindungen über parallele Leitungen ist nicht gestattet. Der Auftragnehmer hat unbedingt darauf zu achten, dass die Aderisolierung bis zum Klemmkörper geführt wird. Die N-Trennklemmen und Schutzleiterklemmen sollen den zu den gleichen

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	----------	-----------------------	----------------------

Stromkreis gehörenden Phasen-Reihenklammern zugeordnet werden.
 Die Abdeckungen der Unterverteilungen sind so zu unterteilen, dass eine einzelne Abdeckung nicht größer als 0,5 qm ist und ohne Entfernung von Sicherungen, Schaltergriffen u.ä. abgenommen werden kann. Alle Unterverteilungen müssen bei einer Breite von mehr als 700 mm mit zweiflügeliger Tür vorgesehen werden. Die Schlüssel der Unterverteilungen sind einheitlich (passend für alle Unterverteilungen) jeweils 2-fach mitzuliefern. Bei Einbau von Meldeleuchten sind Fassungen und Kalotten getrennt voneinander einzubauen. Fehlerstromschutzschalter sind für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme vorzusehen. Wechselstromautomaten sind für Nennschaltvermögen mind. 6 kA vorzusehen. Dem Fachingenieur sind vor Baubeginn der Verteilungen detaillierte Aufbau- und Stromlaufpläne vorzulegen. Für die montierten Verteilungen sind von einem zugelassenen Elektromeister Prüfprotokolle zu erstellen und im einzelnen nachzuweisen.

1.1.1

Installationsverteiler

Feldvert. AP, univers, IP44, SKII, 96PLE, 2x4 Reihen, 650x550x161mm, mit Klemmen

Feldverteiler nach DIN EN 61 439-1/-3 zum Einbau für Geräte bis 125 A, Luft- und Kriechstrecken nach DIN EN 60664-1. Bestehend aus Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem und eingebranntem Stahlblech. Ab Schrankbreite 800 mm (3-feldig) zwei türiger Aufbau. Rechte Türen maximal 2-feldig breit. Komplettschrank mit Einbausatz bestückt mit profilierten Tragschienen, 7,5 mm hohen Hutschienen in 125 mm Mittenabstand und passenden Berührungsschutzabdeckungen, ohne PE/N-QuickConnect-Klemmen und ohne Träger. Leitungseinführungen oben/unten durch herausnehmbare flexiblen Kunststoffflanschplatten, zusätzlich austauschbar. Tür mit innenliegenden justierbaren Scharnieren und einem Öffnungswinkel von 110°. Türen rechts und links anschlagbar, werkzeugloser wechselbar Türanschlag. Türverschluss serienmäßig mit Dreipunkt-Stangenverschluss und plombierbaren Klappgriff. Hinweis: Sperrbare Schließsysteme und Türen sind austauschbar.

Montage auf: Aufputz
 Anzahl der Schienen: 8
 Anzahl Reihen: 4
 Anzahl Felder: 2
 Anzahl Module: 96
 Höhe: 650 mm
 Breite: 550 mm
 Tiefe: 165 mm
 Anzahl Schranktüren: 1
 Anzahl der Schlösser: 0
 Ausführung des Handgriffes: Klinke
 Werkstoff: Stahl

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Schutzklasse: Schutzklasse II Stoßfestigkeit IK: IK09 IP-Klasse (Ingress Protection): IP44 Halogenfrei: Nein Schließungstyp: Ohne Schloss eingebaut sind: 1 Leistungsschalter 4pol. 80A 1 RCD-Schutzschalter 63/0,03A 4pol. Typ B 6 Leitungsschutzschalter B 16A, 1pol. 1 Überspannungsschutz "Mittelschutz" 4pol. 1 Dämmerungsschalter 1 Zeitschaltuhr Fabrikat : Hager oder gleichwertig Artikel : FWB42A gewähltes Fabrikat/Typ: '_____/_____' liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.	1,000	Stk	.....	.....
1.1.2	Zeitschaltuhr Zeitschaltuhr-Digital mit 2 Kanälen für Verteilereinbau Angebotenes Fabrikat:..... Typ:.....	1,000	Stk	.....	.....
1.1.3	Dämmerungsschalter Dämmerungsschalter mit getrennten Lichtfänger für Verteilereinbau, Helligkeitsbereiche umschaltbar Angebotenes Fabrikat:..... Typ:.....	1,000	Stk	.....	.....
1.1.4	Anschlussarbeiten an NSHV Anschlussarbeiten an bestehender NSHV für Querschnitte bis 4x35/16 qmm einschl. Kleinmaterial	1,000	Stk	.....	.....
Summe	1.1 Unterverteilungen				.....

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

1.2 Kabel und Leitungen

Hinweistext

Anmerkung

1. Grundsätzlich ist bei mehreren Leitungen oder Rohren darauf zu achten, dass die Schellen im gleichen Abstand und in gleicher Reihensitzen. Bei Feuchtraumleitungen erfolgt die Verlegung mit Reihenschellen auf Hohlschienen mit nichtrostenden Schrauben.
2. Freihängende oder nicht fachmännisch befestigte Leitungen werden nicht abgenommen. Im Kanal und auf Kabelbühnen sind die Leitungen sauber und nicht miteinander verdreht zu verlegen. In den Verteilungen sind die Leitungen mit Stromkreis- bzw. Raumnummern zu versehen.
3. Alle Geräte - wenn nicht besonders erwähnt - sind in gleicher weißer Ausführung zu liefern.
4. Steckdosen sind bei der U.P.-Installation mit Schraubbefestigungen zu liefern. Nur mit Krallen befestigte Steckdosen werden nicht abgenommen.
5. Bei Klemmverbindungen innerhalb der Steckdosen sind Schalterklemmen zu verwenden.
6. Bei Montage mehrerer Schalter oder Steckdosen neben bzw. untereinander erfolgt die Abdeckung durch Kombinationsplatten.
7. Die Installation ist nach den neuesten VDE-Vorschriften, insbes. VDE 0100 auszuführen. Der grüngelbe Leiter darf nur als Schutzleiter Verwendung finden. Der N-Leiter erhält die Farbe hellblau.
8. Unter Berücksichtigung der Kombinationsmöglichkeiten mit den Armaturen der Schwachstromanlage ist für Schalter und Steckdosen ein Flächenschalter- Programm mit Kombirahmen vorzusehen. Fabrikat: Gira oder gleichwertig.
9. Sämtliche Schalter und Steckdosen werden nach DIN 18015 angeordnet, d.h., 150 mm entfernt von der Türverkleidung in einer Höhe von 1,05 m. Alle Steckdosen, ausgenommen a.P. und wd-Armaturen werden auf einer Höhe von 0,35 m OKFF angeordnet. Bei Fliesenwänden werden die Schalter und Steckdosen auf Kreuzfuge montiert.
10. Nachstehende Installationsmaterialien und -geräte sind zu liefern, zu montieren und anzuschließen einschl. aller Nebenleistungen sowie erforderlicher Bohr- und Fräsarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterialien wie Schellen, Kunststoff-Mehrfachschielen, Dübel, Schrauben usw. Stemmarbeiten dürfen nur in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung ausgeführt werden. Bögen, Muffen, Winkelstücke für Installationsrohre werden beim Aufmass als zum Rohr gehörende Bestandteile durchgemessen und werden nicht besonders vergütet. Anmerkung

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
	Mantelleitungen nach DIN 57250, VDE 0250, Teil 204, Steuerkabel nach VDE 0271, Installationskabel nach VDE 0815, Kunststoffkabel nach VDE 0271 liefern, in vorh. Kabelgraben einschl. Abdeckhauben und Warnband verlegen und ausrichten. Die fachgerechte Einsandung durch den Tiefbauer ist zu überwachen.				
1.2.1	NYCWY 4 x 50/25 qmm Mantelleitung NYCWY 4 x 50/25 qmm liefern und verlegen	45,000	m	.....	.....
1.2.2	NYCWY 4 x 35/16 qmm Mantelleitung NYCWY 4 x 35/16 qmm liefern und verlegen	55,000	m	.....	.....
1.2.3	NYY-J 5 x 25 qmm Mantelleitung NYY-J 5 x 25 qmm liefern und verlegen	40,000	m	.....	.....
1.2.4	NYY-J 5 x 16 qmm Mantelleitung NYY-J 5 x 16 qmm liefern und verlegen	65,000	m	.....	.....
1.2.5	NYY 3 x 2,5 mm² Mantelleitung NYY 3 x 2,5 mm ² Liefern und verlegen.	45,000	m	.....	.....
1.2.6	NYY 5 x 2,5 mm² Mantelleitung NYY 5 x 2,5 mm ² Liefern und verlegen.	68,000	m	.....	.....
1.2.7	NYY 3 x 4 mm² Mantelleitung NYY 3 x 4 mm ² Liefern und verlegen.	120,000	m	.....	.....

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
1.2.8	NYY 5 x 4 mm² Mantelleitung NYY 5 x 4 mm² Liefern und verlegen.	80,000	m	.....	.....
Summe	1.2	Kabel und Leitungen			.....

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
1.3	Verlegesysteme / Befestigungsmaterial				
1.3.1	Steigetrasse B=200mm, Seitenhöhe =60mm Steigetrasse B=200mm, Seitenhöhe =60mm komplett liefern und montieren Befestigungsmaterial für Montage vorgenannter Materialien an Stahlträger und Wänden Fabrikat der Planung: Niedax oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat:..... Typ:.....	6,000 m		.....	.....
1.3.2	C-Profilschiene C-Profilschiene für vorgenannte Bügelschellen in Teillängen schneiden und an Wänden und in Schächten montieren Angeb. Fabrikat/Typ: komplett liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 m		.....	.....
1.3.3	Bügelschelle 46 - 52 mm Bügelschelle für vor. genannte Steigetrasse Größe: 46 - 52 mm Komplett liefern und montieren	20,000 Stk		.....	.....
1.3.4	Bügelschelle 52 - 58 mm Bügelschelle, wie vor, jedoch Größe: 52 x 58 mm	14,000 Stk		.....	.....
1.3.5	Kabelrinne 400 mm wie vorherige Pos. jedoch als Werkstoff: Stahl, St Oberfläche: bandverzinkt, DIN EN 10346, FS Mengeneinheit: Meter Länge: 3050 mm				

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Breite: 400 mm Höhe: 60 mm Blechstärke: 0,9 mm Verbinder: Magic-Schnellverbindung Funktionserhalt: ja Montagelochung im Boden: ja Seitenlochung: ja Komplett liefern und montieren Typ: RKSM 640 FS Marke: OBO Bettermann oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat:..... Typ:.....				
		20,000	m	.....	.....
1.3.6	Trennwand Trennwand für die Kabelrinnen, Höhe ca. 60 mm, kompl. einschl. Befestigungsmaterial liefern und in der Kabelrinne montieren	20,000	m	.....	.....
1.3.7	Ausleger 400 mm Ausleger 400 mm für die Montage der Kabelrinnen und Pritschen an der Wand bzw. am Aufhängebügel, einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, kompl.liefern und montieren.	22,000	Stk	.....	.....
1.3.8	Stiel 300mm Stiel für Ausleger. aus Stahl, feuerverzinkt DIN 50 976, als U-Profil, an waagerechten Decken, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 300 mm, einschl. Befestigungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.	22,000	Stk	.....	.....
1.3.9	Kabelrinne 100 mm für Außenbereich Werkstoff: Stahl, St Oberfläche: bandverzinkt, DIN EN 10346, FS Mengeneinheit: Meter Länge: 3050 mm Breite: 100 mm Höhe: 60 mm				

Projekt: 25017

BH Unkelstein

LV: 25017

Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
	Blechstärke: 0,9 mm Verbinder: Magic-Schnellverbindung Montagelochung im Boden: ja Seitenlochung: ja Komplett liefern und montieren Marke: OBO Bettermann oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat:..... Typ:..... 60,000 m			.....	.....
1.3.10	Deckel für Kabelrinne 100mm Deckel für Kabelrinne 100mm für den Außenbereich inkl. Drehverschluss. Komplett liefern und montieren Marke: OBO Bettermann oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat:..... Typ:..... 60,000 m			.....	.....
1.3.11	Dachstein mit C-Schiene und Schutzmatte inkl. Kammerkopfschraube Dachstein mit C-Schiene und Schutzmatte inkl. Kammerkopfschraube zur Befestigung der Kabeltrasse 100mm auf den Dachflächen. Komplett liefern und montieren Marke: OBO Bettermann oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat:..... Typ:..... 120,000 m			.....	.....

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
Übertrag €					
1.3.12	Abzweigdose / Verbindungsdose für Ex-Bereich Abzweig- / Verbindungsdose 80x80mm für Ex-Zonen zugelassen. Inkl. der erforderlichen Verschraubungen / Einführungen, 3 Stück pro Dose, liefern und betriebsfertig montieren / anschliessen. Angebotenes Fabrikat:..... Typ:..... 20,000 Stk				
1.3.13	Alu-Abstandschellen DN 20 ASG-E ist eine Aluminium-Abstandschelle, mit Linsenschrauben M5x12 aus Edelstahl. Verwendet wird diese Abstandschelle für die Aluminiumrohre Alu Gewinde-ES und Alu Steck-ES. VDE 0605 DIN EN 61386-21 Fabrikat: Fränkische Rohrwerke oder gleichwertig. Angeb. Fabrikat/Typ: komplett liefern und betriebsfertig montieren. 120,000 Stk				
1.3.14	Alu-Rohr DN 25 für Sichtverlegung Alu Steck-ES ist ein schweres, stranggepresstes Aluminium-Steckrohr DN 25, in Stangen zu 3m. Verwendet wird dieses Aluminiumrohr bei erhöhten mechanischen Anforderungen und bei Installationen im Freien. Die Vorteile liegen in der hohen Druckfestigkeit und im geringen Gewicht. VDE 0605 DIN EN 61386-21 Mindestdruckfestigkeit: 1250N/5cm Fabrikat: Fränkische Rohrwerke oder gleichwertig. komplett inkl. Endtüllen liefern und handwerklich einwandfrei verlegen. Angeb. Fabrikat/Typ: 60,000 Stk				

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

1.3.15 **Trapezabhänger**

Trapezbefestiger mit eingeschweißter Mutter M8.
 Zur Befestigung der Leuchten am Trapezblech.

Oberfläche: Sendzimirverzinkt
 Breite: 25 mm
 Schenkellänge: 94 mm
 Materialstärke: 2,5 mm
 Rundlochdurchmesser: 9,5 mm
 Rundlochdurchmesser 2: 4,2 mm
 Zulässige Belastung: 0.8 kN
 Werkstoff: Stahl

Angebotenes Fabrikat:.....

Typ:.....

40,000 Stk

1.3.16 **Erstellen von Stanzungen für Trapezabhönger**

Erstellen der seitlichen Stanzungen für die Befestigung
 der Trapezabhänger.

80,000 Stk

1.3.17 **Trägerklemme**

Trägerklemme mit Gewindestift M6.
 Klemmbereich 6-10mm.
 Material: Stahl Zink-Lamelle

Angebotenes Fabrikat:.....

Typ:.....

40,000 Stk

1.3.18 **Kabelverschraubung metrisch M20**

Kabelverschraubung metrisch M20.

Angebotenes Fabrikat:.....

Typ:.....

20,000 Stk

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
1.3.19	Kabelverschraubung metrisch M40 Kabelverschraubung metrisch M40. Angebotenes Fabrikat:..... Typ:.....	4,000	Stk	.....	.....
1.3.20	Kantenschutzband Kantenschutzband mit Stahleinlage für die Abdeckung von geschnittenen Kanten / Blechen. Farbe schwarz UV-beständig Angebotenes Fabrikat:..... Typ:.....	30,000	Stk	.....	.....
1.3.21	Leitungs-Ausfädelungen Ausfädeln / Verzug von Leitungen in senkrechten geschlossenen Stahlträgern, ca.4,50m, mittels Zugdraht.	10,000	Stk	.....	.....
1.3.22	Nachverzinken / Korrosionsschutz Erstellen von Korrosionsschutz in erstellten Bohrungen / Durchführungen..	80,000	Stk	.....	.....
1.3.23	Kabelschutzrohr DN 50 Kabulex Kabelschutzrohr DN50 für Erdverlegung gewellt mit Einzugsschnur. Verlegung in bauseitgem Kabelgraben. Angebotenes Fabrikat:..... Typ:.....				

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
		55,000	Stk	.....	.....
<u>Summe</u>	1.3	Verlegesysteme / Befestigungsmaterial			.....

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
1.4	Potentialausgleich				
1.4.1	Potentialausgleichsschienen Potentialausgleichsschienen aus Flußstahl 40 x 5 mm, feuerverzinkt, mit Anschlußmöglichkeit für 6 Leitungen bis 25 qmm Cu 1 Leitung Stahldraht 8 - 10 mm 2 Leitungen Bandseil bis 40 mm breit 1 Leitung Cu-Seil bis 50 qmm komplett mit Grundplatte und plombierbarer Schutzhaube sowie Cupalunterlagen für Cu-Leiter-Anschluß liefern und montieren einschl. aller Vor- und Nebenarbeiten, mit entsprechenden Resopalbezeichnungsschildern Nachstehende Installationsmaterialien und -geräte umfassen die Lieferung, die betriebsfertige Montage und den Anschluß aller zum Potentialausgleich gehörenden Teile, einschl. Bohr- und Stemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial wie Schellen, Dübel, Schrauben und Rohrschellen sowie aller Vor- und Nebenleistungen. Potentialausgleich ist nach VDE 0100 und 0190 zu errichten. Alle Metallkonstruktionen, die das Gebäude durchlaufen, wie Heizungs-, Sanitäts- und Lüftungsrohre, Kabelbühnen usw. sind in den Potentialausgleich einzubeziehen. PVC-Aderleitungen nach DIN 57281/VDE 0281 bzw. Kunststoffkabel nach VDE 0271 liefern und auf einer Kabelbühne Verlegen bzw. in Rohr einziehen Angeb. Fabrikat/Typ: komplett liefern und betriebsfertig montieren. <div>2,000 Stk</div> <div>.....</div> <div>.....</div>				
1.4.2	NYM 1 x 16 qmm Mantelleitung NYM 1 x 16 qmm <div>110,000 m</div> <div>.....</div> <div>.....</div>				
Summe	1.4 Potentialausgleich <div>.....</div>				

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	----------	-----------------------	----------------------

1.5 Beleuchtung

1.5.1 Anbauleuchte Ex-Geschützt

MAXZ67-1200 G2 5000 HF 840 TW M20 FR/PC
 220-254V, Artikelnummer: MAX101228, Ex-Leuchte
 (Kategorie 2) für die Zonen 1/21 und 2/22, Montageart:
 Decken-Anbau,Wand-Anbau, Gehäuse aus Aluzink/ Zink
 behandelter Stahl, Gehäusefarbe: White, Gehäusefarbe:
 WH - Weiß, Länge: 1334 mm, Breite: 158 mm, Höhe: 95
 mm, mit FR/PC - Gefrosteter Polycarbonat-Diffusor,
 Abdeckung aus PC (Polycarbonat), Zertifizierung(en):
 ATEX,IECEx, Lichtquelle: LED, 4894 Lumen out,
 Systemleistung (max): 36 Watt, 136 Lumen pro Watt,
 Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > >80, 4000 K,
 Farborttoleranz (initial MacAdam): 3, Lichtverteilung
 (indirekt/direkt): 1 % / 99 %, Gewicht: 7.78 kg,
 Ex-Gasklassifizierung: Ex eb mb IIC Gb,
 Ex-Staubklassifizierung: Ex tb IIIC Db, IP-Schutzart:
 66/67, Schlagfestigkeit: IK10, minimale
 Umgebungstemperatur: -40 Grad Celsius,
 Kabeleinführung: 2 x M20 PO - Polyamid, 2 x M20 PO -
 Polyamid Blindverschraubung, Durchgangsverdrahtung:
 6x2.5 qmm, 6x6.0mm2 Schraubklemme,
 Aufhängeabstand (min): 1314 mm, Aufhängeabstand
 (max): 1314 mm, Anzahl Betriebsgeräte: 1,
 Betriebsgerät: Schaltbar (HF), geeignet für den Einsatz in
 von IFS – International Food Standard Version 6, BRC
 Version 7 und der Verordnung HACCP zertifizierten
 Unternehmen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.
 Optionales Abhängezubehör und Zubehör für
 verschiedene Montagemöglichkeiten sind separat zu
 bestellen.

Fabrikat: Glamox
 Typ: MAXZ67-1200 G2 5000 HF 840 TW M20 FR/PC
 220-254V

oder gleichwertig.

Angeb. Fabrikat/Typ:

komplett liefern und betriebsfertig montieren.

20,000 Stk

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
1.5.2	Halterung Beleuchtung Verstellbare Halterung vopr vor. genannte Beleuchtung. Fabrikat: Glamox Typ: Adjustable Bracket Large SIS oder gleichwertig. Angeb. Fabrikat/Typ: komplett liefern und betriebsfertig montieren. 20,000 Stk			.....	.....
<u>Summe</u>	1.5	Beleuchtung			.....

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

1.6 Allgemeine Arbeiten

1.6.1 Hubsteigearbeiten

Arbeiten mit Hubsteiger zur Montage von Kabelbahn und Ähnlichem.

Arbeitshöhe bis etwa 4m über OKFF für die Dauer der gesamten Maßnahme.

Dauer: 1 Monate

1,000 Stk

Hinweistext

Allgemeine Anforderungen Dokumentation

Nachstehend sind die Kosten für das Ausarbeiten und Liefern der vom Auftragnehmer zu übergebenden Unterlagen für die Dokumentation, d.h. insbesondere aller für Abrechnung, Betrieb und Wartung erforderlichen Bestandszeichnungen, Unterlagen, Nachweise und Beschreibungen, anzugeben. Sämtliche Unterlagen müssen dem tatsächlichen Stand der Ausführung sowohl der gesamten Elektroanlagen als auch des Bauwerks entsprechen, sie sind mit Firmenstempel, Datum und dem Hinweis "Bestandsunterlagen" zu kennzeichnen und in beschrifteten Ordnern mit Lochverstärkern geheftet, mit Inhaltsverzeichnis zu übergeben. Bedienungsanweisungen und ähnl. Unterlagen, die erfahrungsgemäß häufig genutzt werden müssen, sind in laminierter Ausführung zu übergeben. Sofern nachstehend keine Kosten genannt sind, verzichtet der Auftragnehmer auf eine sep. Vergütung, die Kosten der Dokumentation sind dann mit den Einheitspreisen abgegolten. Mit den nachstehend genannten Kosten sind alle Nebenkosten, z.B. für die Erstellung und Vervielfältigung, abgegolten. Ohne besondere Vergütung sind den Abnahmeunterlagen in 2-facher Ausfertigung folgende Unterlagen beizufügen:

- Prüfbericht über den mängelfreien Zustand der Anlage und die Einhaltung der behördlichen Auflagen
- Schriftliche Bestätigung des AG, dass sein Bedienungspersonal vom AN in die Anlage eingewiesen worden ist.
- Messprotokolle über die
 - Messung des Isolationswiderstandes
 - Messung der Schleifenimpedanz
 - Messung des Erdungswiderstandes

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

Messung der Rückströme des N-Leiters (bis 3.
 Harmonische) aller Unter- und Hauptverteiler

Weitere Protokolle über die durchzuführenden Messungen
 und Prüfungen nach VDE 0100, Teil 610, sind vom
 Auftragnehmer ggf. nach Aufforderung durch die Bauleitung
 ebenfalls ohne besondere Vergütung zu liefern.

- Messprotokoll über die Beleuchtungsmessung für die
 gesamten Büro- und Laborbereiche. Desweiteren sind
 die Messpunkte und Messergebnisse in Plänen festzuhalten.
 Am Tag der Abnahme sind die Messdaten und Pläne
 vorzulegen.
- Bestätigung des AN, dass die errichtete Anlage und
 elektr. Betriebsmittel VBG 4, den VDE-Bestimmungen
 und den DIN-Vorschriften entspricht.
- Dokumentation der ausgeführten Brandschutzmaßnahmen in
 einem gesonderten Plan mit durchnummerierten
 Brandschotts.
- Stromlauf- und Klemmenpläne aller elektr. Verteiler
- Material- und Stücklisten
- Techn. Daten-Blätter
- Montage-/Aufstellungspläne
- Anlagenbeschreibung/Bedienungsanweisung
- Herstellervorschriften/Wartungsanweisungen
- Genehmigungsunterlagen
- Störungsbuch (nach EN 60849)
- Software und evtl. Lizenzen

1.6.2 Werk- und Montageplanung (wie vor beschrieben) in folgender Ausführung:

Zeichnungen:

- in Papierform mind. M 1:50 3-fach
- als Zeichnungsdatei im Format dwg (ACAD)
 und als PDF-Datei

einschl. aller Berechnungsunterlagen
 anfertigen und übergeben.

1,000	psch
-------	------	-------	-------

1.6.3 Stromlaufplan Zeichnen von allpoligem Stromlaufplan in E-Plan für den Kleinverteiler.

anfertigen und übergeben

1,000	psch
-------	------	-------	-------

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
-----	-----------------------	-------	----	-----------------------	----------------------

Übertrag €

1.6.4 **Revision/Dokumentation**

(wie vor beschrieben) in folgender Ausführung:
 Zeichnungen:

- in Papierform mind. M 1:50 3-fach
- als Zeichnungsdatei im Format dwg (ACAD, mind. Release 14) u. als PDF-Datei auf separaten Datenträgern 2-fach

Sonstiges:

- Beschreibungen/Wartungsunterlagen/Protokolle/Listen etc. 4-fach

anfertigen und übergeben.

1,000 psch

1.6.5 **Prüfung des Potentialausgleichs nach DIN VDE 0100 Teil 610**

Nachweis der Wirksamkeit des Potentialausgleichs durch eine Messung des Widerstands zwischen nach DIN VDE 0413 einschließlich der Ausfertigung eines Messprotokolls.

1,000 psch

Hinweistext

Stundenleistungen

Monteurstunden für unvorhergesehene Arbeiten. Die Position gilt als gesperrt und kann nur freigegeben werden, wenn die schriftliche Genehmigung der Bauleitung dazu vorliegt bzw. eingeholt worden ist. Sie gehört nicht zum Leistungsverzeichnis bzw. -umfang, ist jedoch in die Endsumme mit einzubeziehen. In den nachfolgenden Stundensätzen sind sämtliche lohngebundenen Nebenkosten (Wegegelder, Übernachtungsgelder, usw.) enthalten. Es sind Tagelohnzetteln zu führen, die arbeitstäglich abgezeichnet werden müssen.

1.6.6 **Elektro-Obermonteur / Techniker**

Elektro-Obermonteur / Techniker

10,000 h

1.6.7 **Elektro-Monteur**

Elektro-Monteur

15,000 h

Projekt:	25017	BH Unkelstein			
LV:	25017	Unkelstein Beleuchtung Tankstelle			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in €	Gesamtbetrag in €
				Übertrag €	.....
1.6.8	Elektro-Helfer Elektro-Helfer	15,000	h	.....	.....
<u>Summe</u>	1.6	Allgemeine Arbeiten			.....
<u>Summe</u>	<u>1</u>	<u>Starkstromtechnik</u>			.....

Projekt: 25017 BH Unkelstein
 LV: 25017 Unkelstein Beleuchtung Tankstelle

Z U S A M M E N S T E L L U N G

1	Starkstromtechnik	
1.1	Unterverteilungen €
1.2	Kabel und Leitungen €
1.3	Verlegesysteme / Befestigungsmaterial €
1.4	Potentialausgleich €
1.5	Beleuchtung €
1.6	Allgemeine Arbeiten €
		<hr/>
<u>Summe</u>	<u>1</u>	<u>Starkstromtechnik</u> <u>€</u>

Summe LV €
zuzüglich 19,00 % Mwst €
<hr/>	
Gesamtsumme Brutto €

Datum: Unterschrift / Stempel: