

## Angebotsaufforderung

Projekt: 24-322  
LV: 440-6-1

Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle  
PV-Anlage + Zähler + RWA

---

## LEISTUNGSVERZEICHNIS

.....  
Firmenstempel und / oder Adresse

**Baumaßnahme:** Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle

**Angebot für** Elektrotechnik (PV-Anlage, Zähler und RWA)

**Auftraggeber:** Gemeinde Aidlingen

**Ausführung:**  
Beginn 12.08.2026 (Freischaltung RWA)  
Ende 11.09.2026 (IB RWA Neu)

## Angebotsaufforderung Inhaltsverzeichnis

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

<b>Titel</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Seite</b>
1.	Übergeordnete Technik.....	16
1.1.	KG 440 - Starkstromtechnik.....	16
1.1.1.	KG 443 - Niederspannungsschaltanlagen.....	16
1.1.1.1.	KG 443.2 - Zählerplätze und Verteilerschränke.....	16
1.1.1.2.	KG 443.3 - Verteilereinbauten und Zubehör.....	20
1.1.2.	KG 444 - 01 - Kabelwege.....	23
1.1.2.1.	Kunststoffrohre.....	23
1.1.2.2.	Leitungsführung - Kanalsysteme.....	26
1.1.2.3.	Steigetrassen.....	28
1.1.2.4.	Kabelrinnen.....	29
1.1.2.5.	Kernbohrungen, Durchbrüche und Stemmarbeiten.....	30
1.1.2.6.	Öffnen/Schließen Kabelwege.....	31
1.1.3.	KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen.....	32
1.1.3.1.	Grundinstallation - Kabeltyp NYM.....	33
1.1.3.2.	Außenanlagen - Kabeltyp NYY.....	36
1.1.3.3.	Hauptleitungen - Kabeltyp NYCWY.....	38
1.1.3.4.	Kabeltyp Steuerleitungen.....	40
1.1.3.5.	Kabelanschlüsse.....	41
1.1.4.	KG 444 - 03 - Installationsgeräte.....	43
1.1.4.1.	APWD-Installationsgeräte.....	43
1.1.5.	KG 444 - 05 - Brandabschottungen.....	47
1.1.5.1.	Multi-Kombischott - Plattenschott.....	47
1.1.6.	KG 445 - Beleuchtung.....	51
1.1.6.1.	LED - Anbauleuchten.....	51
1.1.7.	KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz.....	53
1.1.7.1.	KG 446 - Potentialausgleich.....	53
1.1.7.2.	KG 446 - Erdungsleitungen.....	55
1.1.7.3.	KG 446 - Innerer Blitzschutz.....	56
1.1.7.4.	KG 446 - Äußerer Blitzschutz.....	58
1.1.7.5.	KG 446 - Dokumentation und Sonstiges.....	62
1.1.8.	KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen.....	64
1.1.8.1.	Inbetriebnahmen, Dienstleistungen.....	64
1.1.8.2.	Stundenlohnarbeiten.....	68
1.2.	KG 400 - Ergänzende Installationen.....	70
1.2.1.	KG 492 - Demontage.....	70
1.2.1.1.	Verteiler.....	70
1.2.1.2.	Kabel und Leitungen.....	72
1.2.1.3.	Abklemmen von Anschlüssen.....	73
2.	PV Anlage Hallendach.....	74
2.1.	KG 440 - Starkstromtechnik.....	74
2.1.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen.....	74
2.1.1.1.	PV-Anlage Hallendach.....	74
2.1.2.	KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz.....	82
2.1.2.1.	KG 446.1 - Potentialausgleich.....	82
2.1.2.2.	KG 446.2 - Erdungsleitungen.....	85
2.1.3.	KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen.....	87
2.1.3.1.	KG 449.1 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen.....	87
2.1.3.2.	KG 449.2 - Stundenlohnarbeiten.....	91
2.1.4.	KG 494 - Demontage.....	93
2.1.4.1.	Kabel und Leitungen.....	93
2.1.4.2.	Abklemmen von Anschlüssen.....	94

## Angebotsaufforderung Inhaltsverzeichnis

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

<b>Titel</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Seite</b>
3.	PV Anlage Foyer - Technik.....	96
3.1.	KG 440 - Starkstromtechnik.....	96
3.1.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen.....	96
3.1.1.1.	PV-Anlage Foyer-Technik.....	96
3.1.2.	KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz.....	104
3.1.2.1.	KG 446.1 - Potentialausgleich.....	104
3.1.2.2.	KG 446.2 - Erdungsleitungen.....	107
3.1.3.	KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen.....	109
3.1.3.1.	KG 449.1 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen.....	109
3.1.3.2.	KG 449.2 - Stundenlohnarbeiten.....	113
4.	Anbindung RWA.....	115
4.1.	KG 440 - Starkstromtechnik.....	115
4.1.1.	KG 444 - 01 - Kabelwege.....	115
4.1.1.1.	Kunststoffrohre.....	115
4.1.1.2.	Aluminiumrohre.....	118
4.1.2.	KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen.....	120
4.1.2.1.	Grundinstallation - Kabeltyp NYM.....	121
4.1.2.2.	Außenanlagen - Kabeltyp NYY.....	123
4.1.2.3.	Kabeltyp Ölflex.....	125
4.1.2.4.	Kabeltyp Steuerleitungen.....	127
4.1.2.5.	Kabelanschlüsse.....	128
4.1.2.6.	Öffnen/Schließen Kabelwege.....	129
4.1.3.	KG 444 - 03 - Installationsgeräte.....	130
4.1.3.1.	APWD-Installationsgeräte.....	130
4.1.4.	KG 444 - 05 - Brandabschottungen.....	133
4.1.4.1.	Multi-Kombischott - Plattenschott.....	133
4.1.5.	KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz.....	136
4.1.5.1.	KG 446.1 - Potentialausgleich.....	136
4.1.5.2.	KG 446.2 - Erdungsleitungen.....	139
4.1.5.3.	KG 446.3 - Innerer Blitzschutz.....	140
4.1.6.	KG 449 - Dienstleistungen.....	142
4.1.6.1.	Stundenlohnarbeiten.....	142
	Zusammenstellung.....	144

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322  
**LV:** 440-6-1

**Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

## Situation

### 1. Bauliche Maßnahmen

Im Auftrag der Gemeinde Aidlingen plant Kuhn Decker Architekten und Ingenieure eine Dachsanierungsmassnahme der Buchhaldenhalle + Nebengebäude. Die nachfolgend ausgeschriebenen Leistungen betreffen die Elektroarbeiten hier im speziellen die PV-Anlage und die RWA-Anlage.

#### Projekt- und Anlagenbeschreibung - Allgemein

Im Zuge der Dachsanierung wird die alte PV-Anlage demontiert und es soll eine neue Anlage in Ost-West-Ausrichtung errichtet werden. Diese wird auf dem Hauptdach der Sporthalle verortet, sowie auf den Anbauten Foyer und Technikanbau.

Die Bestands-/ Altanlage auf dem Dach, sowie die Wechselrichter im Technikraum, werden durch die Besitzergemeinschaft demontiert und entsorgt. Die Altverkabelung muss im Zuge der Neuinstallation mit demontiert werden, da hierfür diverse Kabelwege und Brandschotts geöffnet werden müssen.

Durch den Dachdecker werden die neuen Schwanenhäuse für die Kabelführung aufs Dach hergestellt. Die restlichen Bestandskabelwege können weiterverwendet werden und müssen ggf. auf die neuen Anforderungen angepasst und ergänzt werden. Die neuen Wechselrichter werden wieder in den Bestandstechnikraum montiert und am Zählerplatz angebunden.

Die aktuelle Zähleranlage besteht aus zwei Schaltschränken:

Bezugs Wandler Messung

4x Direktzähler für PV und Verbrauch

Diese Schränke befinden sich im aktuellen Flur / Laufweg des Foyers der Sporthalle und sollen im Zuge der Maßnahme komplett erneuert und in den Technikraum neu angeordnet werden. Die Hauseinspeisung muss hierfür so umverlegt werden das der neue Zählerschrank angebunden werden kann. Die verschiedenen Zähler sind in diesem Schrank nach TAB zu verorten.

Im Zuge der Dachsanierungen werden die Lichtkuppeln mit RWAs ausgestattet, welche auch zu Lüftungszwecken geöffnet werden können. Hierfür wird durch das Baugewerk die benötigten Komponenten beigelegt und müssen entsprechend montiert und verkabelt werden. Die Verkabelung erfolgt über das Dach, auf welchem die Leerrohre im Bereich der Granulat-Schüttung verlegt und in die Lichtkuppeln eingeführt werden. Die Versorgung erfolgt durch den Schwanenhals. Die Inbetriebnahme wird durch das Baugewerk durchgeführt, mit Unterstützung seitens der TGA -E.

### 2. Ausführungsfristen

Ausführung:

Beginn	12.08.2026 (Freischaltung best. RWA) anschließend können Vorbereitungen für PV-Anlage und neue RWA Anlage ausgeführt werden.
	24.08.2026 (Verkabelung für RWA )
Ende	11.09.2026 (Inbetriebnahme RWA)
	Ende September: Lieferbedingt PV-Anlage

### 3. Dem Leistungsverzeichnis beigelegte Pläne / Unterlagen

Folgende Planunterlagen werden zur Verfügung gestellt:

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322  
**LV:** 440-6-1

**Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

A01\_Dachaufsicht  
D01\_Attikadetails  
D02\_Lichtband\_Dach

Diese Planunterlagen sind Grundlage für die jeweils nachfolgenden LV-Positionen..

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

### Weitere Projekt- und Planungsbeteiligte

**Auftraggeber:** Gemeinde Aidlingen  
Hauptstraße 6  
71134 Aidlingen

**Architektur + Bauleitung:** Kuhn Decker GmbH & Co.KG  
Obere Vorstadt 67/1  
71063 Sindelfingen

**Fachplanung Elektro+ Bauleitung:** Planung Engineering Nick GmbH  
Kurze Straße 4 - 71229 Leonberg  
Tel.: 07152 / 9 28 19 0 Fax.: 07152 / 9 28 19 9  
E-Mail: [info@ib-pen.de](mailto:info@ib-pen.de)

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322  
**LV:** 440-6-1

**Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

## Weitere Bewerbungsbedingungen (wBwB)

### Allgemein

#### Datenaustausch

- (1) Die Angebotsaufforderung erfolgt über die Vergabeplattform der Gemeinde Aidlingen.
- (2) Aus dieser erstellt er eine DA84-Datei mit den Angebotspreisen, die er zusammen mit dem Angebot abgibt.

### Angebot

- (1) Der Bieter hat sich vor Angebotsabgabe über die örtlichen Verhältnisse zu informieren und gegebenenfalls alle Auskünfte, die für seine Kalkulation notwendig sind und nicht aus den Ausschreibungsunterlagen hervorgehen schriftlich bei Kuhn Decker zu erfragen.
- (2) Die Besichtigung der Baustelle/der örtlichen Verhältnisse ist mit der Fachabteilung des AG zu vereinbaren.
- (3) Ansprechpartner vom Bauvorhaben bzgl. Besichtigungstermin vor Ort:  
  
Herr Tobias Riehm,  
Telefon: 07034 / 125-413  
Mail: t.riehm@aidlingen.de
- (4) Der Bieter bestätigt mit Abgabe des Angebotes, dass er sich über die örtlichen Verhältnisse der Baustelle sowie Art und Umfang der zu leistenden Arbeit Klarheit verschafft hat.
- (5) Eingehende Angebote ohne vorherige Ortsbesichtigung werden nicht berücksichtigt.

## Vertragsbedingungen

Auftragsbestandteile sind nachfolgende Punkte:

1. Das Aufmaß erfolgt durch den Auftragnehmer vor Ort. Die Örtlichkeiten wurden durch den Auftragnehmer (AN) eingehend besichtigt.
2. Veränderungen, Erweiterungen und/oder Zusatzarbeiten sind mit dem AG abzustimmen und schriftlich freizugeben.
3. Zusatzarbeiten müssen gesondert rapportiert und unterschrieben werden.
4. Der AN ist zur Weitervergabe einzelner, von ihm übernommener Leistungen an Subunternehmer nur nach Abstimmung mit dem AG berechtigt.
5. Der vorstehende Auftrag wird erteilt unter der Bedingung, dass die Ausführung den Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften sowie den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln entspricht. Diese Verpflichtung ist Teil des Vertrages. Wird diese Regelung nicht beachtet, gilt der Auftrag als nicht ordnungsgemäß erfüllt. Schadensersatzansprüche

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322  
**LV:** 440-6-1

**Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

wegen sich daraus ergebender Folgen bleiben vorbehalten.

6. Der AN verpflichtet sich, die Unfallverhütungsvorschriften insbesondere die Vorschriften zur Sicherung des Baubetriebs und Verhütung von Unfällen (Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften) einzuhalten. Für die dazu erforderlichen Maßnahmen ist er allein und voll verantwortlich. Er hat die von ihm zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen ständig zu überprüfen und in vorschriftsmäßigem Zustand zu halten, auch wenn sie von Dritten beschädigt oder entfernt wurden. Er darf vorhandene Sicherheitsmaßnahmen anderer nicht beschädigen oder entfernen. Ist dies nicht zu vermeiden, müssen sie unverzüglich wieder ordnungsgemäß instand gesetzt werden. In der Zwischenzeit sind in geeigneter Form andere Maßnahmen zur Unfallverhütung zu ergreifen.
7. Der AN verpflichtet sich, vor Aufnahme der Arbeiten eine objektbezogene Gefährdungsbeurteilung gemäß ArbSchG §§ 4,5,6 durchzuführen.
8. Es gilt die aktuell gültige VOB in allen Teilen für die Mängelhaftung, Schadenersatzpflicht, Verjährung und Kündigungsrecht.
9. Die Arbeiten werden vor Ort mit der Gemeinde Aidlingen abgestimmt.

Als Ansprechpartner steht hierfür zur Verfügung:

Herr Tobias Riehm,  
Telefon: 07034 / 125-413  
Mail: t.riehm@aidlingen.de

Wir bitten Sie, den Auftrag sowie die Annahme der o.g. Auftragsbestandteile schriftlich zu bestätigen.

## **Zusätzliche technische Vertragsbedingungen - ALLGEMEIN**

### **1. Grundlagen**

Grundlagen der Leistungsbeschreibung sind die anerkannten Regeln der Technik sowie die zu Vertragsabschluss gültigen DIN-Normen, EN-Normen, EC-Normen, ISO-Normen, VDI, VOB sowie der gesetzlichen und behördlichen Vorschriften.

Bei der Herstellung des Bauwerks sind alle Normen, Auflagen, Anordnungen und Vorschriften der Behörden, der Berufsgenossenschaft, des Verbandes der Sachversicherer sowie der Versorgungswerke und der Technischen Überwachungsvereine zu beachten und zu erfüllen.

Die zu verwendenden Baustoffe und die Ausstattung des Bauwerks ergeben sich aus den genannten Unterlagen und den zum Zeitpunkt der Ausführung wirksamen Normen, DIN- und EN- Vorschriften, Arbeitsstättenrichtlinien sowie der VOB, neueste Fassung. Bei Differenzen zwischen diesen Vorgaben gelten jeweils die weitergehenden Anforderungen.

### **2. Termine / Arbeitszeiten**

Der AN ist verpflichtet, jede Behinderung und Unterbrechung unter Angabe von Gründen schriftlich anzuzeigen, durch welche die Einhaltung der vereinbarten Fertigstellungsfristen gefährdet sind. Für evtl. Arbeitsunterbrechungen, die der AG zu vertreten hat, werden nur die Tage der tatsächlichen Unterbrechung an die vertraglich vereinbarte Frist hinzugerechnet.

Nach Abstimmung mit der Bauleitung sind Arbeiten auch außerhalb der normalen Arbeitszeit auszuführen. Samstagsarbeiten sind Regelarbeitszeiten. Zuschläge werden nicht gesondert vergütet.

### **3. Baustellenorganisation**



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

### Lager- und Arbeitsplätze

Dem AN stehen Lager- und Arbeitsplätze in beschränktem Umfang in Absprache mit dem Bauherr zur Verfügung. Darüber hinaus erforderliche Lager- und Arbeitsplätze hat der AN zu beschaffen.

Die Lagerflächen sind mit Firmenschild unter Angabe der Telefonnummer und der zuständigen Fachabteilung des AGs zu kennzeichnen.

Vom AN ist innerhalb von 14 Tagen ein Baustelleneinrichtungsplan vorzulegen.

### Bautenstandsbericht

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dem Bauherrn alle 4 Wochen einen Bautenstandsbericht, belegt mit Fotos, vorzulegen. Weiterhin ist der Nachweis über die Einhaltung der Termine entsprechend dem Bauzeitenplan zu führen. Die Berichte und Nachweise sind dem AG schriftlich zu übergeben.

## 4. Revisionsunterlagen

Dem Auftragnehmer obliegt, bei Fertigstellung der Gesamtanlage, spätestens jedoch 3 Wochen vor Abnahme der Leistungen, die Vorlage sämtlicher notwendiger Revisionsunterlagen archiviert und geordnet mit Inhaltsverzeichnis in einzelnen DIN-A-4-Ordnern. Fehlende Unterlagen sind zu erstellen bzw. zu ergänzen. Jeweils einmal in Papierform farbig angelegt (gefaltet nach DIN) und 1 x auf Datenträger im pdf-Format, Pläne im dwg- und pdf-Format.

a) Sämtliche Abnahmebescheinigungen / Konformitätserklärungen, Kopien bzw. Originale behördlicher Abnahmen und behördlicher Prüfzeugnisse, Einweisungsprotokolle, Errichterbestätigungen, Abnahme- und Nachschauprotokolle, etc.

b) Sämtliche Zulassungen und Gutachten.

c) Alle Betriebs-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen  
Pflegehinweise aller Materialien, Herstellerinformationen

## 5. Weisungen / Auskunft

Der Bauherr ist berechtigt, jederzeit Grundstück und Baustelle zu betreten. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, jederzeit dem Bauherrn Auskünfte zu erteilen. Auf Verlangen des Bauherrn hat der Auftragnehmer an Baubegehungen und Baubesprechungen kostenfrei teilzunehmen. Nach Vertragsabschluss sind vom Bauherrn und Auftragnehmer weisungsbefugte Personen zu benennen.

## 6. Personal / Bauleitung

Der AN bestellt zur durchgängigen Leitung auf der Baustelle einen verantwortlichen, sachverständigen Fachbauleiter. Der Bauleiter ist so zu bevollmächtigen, dass er die Maßnahme alleinverantwortlich führen kann.

Sein Name und der des Stellvertreters sind der Bauüberwachung des AG drei Wochen vor Baubeginn mitzuteilen. Der AG bestellt hiermit den AN zum Fachbauleiter und zum Koordinator über die vom AN übernommenen Arbeiten.

## 7. Veröffentlichung

Der AN ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des AG berechtigt, Ausführungsunterlagen und Leistungen

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

oder Teile daraus zu veröffentlichen.

### 8. Überwachung durch den Auftraggeber

Bei nicht vertragsgemäßer Ausführung der Leistung kann sich der AN nicht auf unzureichende Überwachung durch den AG berufen.

### 9. Sicherheitskoordinator

Der AG setzt Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren nach Maßgabe der EU-Richtlinie 92/57/EWG auf seinen Baustellen ein.

Diesen ist ungehinderter Zutritt zur Baustelle zu gewähren und es sind alle erforderlichen sicherheitsrelevanten Unterlagen auf Anforderung unentgeltlich beizustellen. Seinen Weisungen ist Folge zu leisten.

Jeder Mitarbeiter der ausführenden Firma hat vor Beginn der Arbeiten an einer Sicherheitsunterweisung durch den SiGeKo teilzunehmen.

Die ortsüblichen Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen sind vom Auftragnehmer nach den gültigen Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen durchzuführen.

### 10. Sicherung von Leistungen und Stoffen

Es ist Sache des AN, seine Leistungen und Materialien gegen Winterschäden, Grund- und Tagwasser, Schnee, Eis, Diebstahl u.a. ohne besondere Vergütung zu schützen und ggf. zu versichern. Diese gilt auch für die ihm vom AG evtl. übergebenen Materialien.

Die Sicherung der Baustelle ist in jedem Falle Sache des AN und zwar in der Weise, dass die Belange des AG und der Grundstücksanlieger gewahrt werden. Der AN stellt den AG und dessen Verrichtungs- und Erfüllungsgehilfen von allen Ansprüchen frei, die von Dritten im Zusammenhang mit der Durchführung seiner Leistung erhoben werden.

### 11. Bauschutt / Reinigung

Die fachgerechte und ständige Entsorgung von Bauschutt, Baumüll und Sondermüll ist eine Leistung des AN und ist dem AG schriftlich nachzuweisen. Deponiegebühren gehen zu Lasten des AN.

Staubentwicklung ist mittels geeigneten Maßnahmen zu vermeiden. Sämtliche erforderlichen Schutt- und Abbruchcontainer, Big-Packs oder sonstigen geeigneten Behältnisse zur Sammlung und Trennung von Abfall- /Abbruchmaterial.

#### Kostenübernahme Bauschuttentsorgung und Baureinigung

Die spezielle Baureinigung für durch den AN verursachte Verunreinigungen und den anfallenden Schutt und Müll hat der AN in Eigenregie unverzüglich durchzuführen. Die Geltendmachung darüber hinausgehender Schadensersatzansprüche bleibt ausdrücklich vorbehalten.

#### Die vorbeschriebenen Leistungen spezifizieren sich wie folgt

Unter der speziellen Baureinigung versteht man folgende Leistungen.

Reinigen und Beseitigen des Baumülls, der durch die Fremdfirma selbst verursacht wurden ist, z.B. restliche Materialien und Schmutz, der direkt am Montageort anfällt, Entsorgung des Hausmülls aus Tagesunterkünften. Reinigungsumfänge, die direkt der Arbeit zuzuordnen sind, bleiben in der Pflicht des AN.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

### 12. Erkundungspflicht / Ortsbesichtigung

Der Bieter hat sich vor Angebotsabgabe an Ort und Stelle über die dortigen Verhältnisse zu informieren und gegebenenfalls alle Auskünfte, die für seine Kalkulation notwendig sind und nicht aus den Ausschreibungsunterlagen hervorgehen schriftlich zu erfragen.

Weiterhin hat er sich über das Grundstück und sonstige örtliche Gegebenheiten wie Lage, Geländeverlauf, Zufahrt, Freiflächen, Lagermöglichkeiten, etc. kundig zu machen und sie in seiner Kalkulation zu berücksichtigen.

Der Bieter bestätigt mit Abgabe des Angebotes, dass er sich über die örtlichen Verhältnisse der Baustelle sowie Art und Umfang der zu leistenden Arbeit Klarheit verschafft hat.

Unkenntnis über die örtlichen Verhältnisse berechtigt zu keinerlei Mehrforderungen durch den AN.

### 13. Lieferung von Stoffen und Bauteilen

Alle Leistungen umfassen immer auch die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile, einschl. Abgabe und Lagern auf der Baustelle, wenn in der Leistungsbeschreibung nicht Anderes beschrieben ist. Die Zusicherung über die Eignung der angebotenen Verfahren, Stoffe und Bauteile gilt für den vorgesehenen Verwendungszweck mit dem Angebot als erbracht.

Es dürfen nur geprüfte und zugelassene Materialien eingesetzt werden.

Entladung, Lagerung und Transport zur Verwendungsstelle sind Sache des AN.

#### Nachweis der Gütesicherung

Der AN hat dem AG den Nachweis über die Gütesicherung der zu liefernden Stoffe und Bauteile entspr. den betreffenden Normen und Zulassungen zu erbringen. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn die Stoffe oder Bauteile das Gütezeichen einer anerkannten Güteschutzgemeinschaft tragen, sofern in der Zulassung nicht besondere Auflagen enthalten sind.

### 14. Montage / Ausführung

gemäss den anerkannten Regeln der Technik und Ausführungsbestimmungen sowie der Einhaltung der DIN-Normen.

Wenn innerhalb der nachfolgenden Beschreibungen widersprüchliche Angaben vorhanden sein sollten, so ist der Bieter aufgefordert, im Angebotsverfahren auf solche Widersprüche hinzuweisen und die Planer zur Klärung aufzufordern.

Sämtliche Positionen dieses LVs beinhalten die Lieferung des erforderlichen Materials, die Montage/Ausführung und die für die Montage/Ausführung erforderlichen Mittel soweit nicht anders angegeben sowie den Materialtransport.

Alle im Angebot genannten Produkte werden unter Beachtung der Herstellervorschriften verarbeitet.

### 15. Besondere Vertragsbedingungen

#### Art und Umfang der Leistung (Ergänzung zu VOB/B § 1)

Die auszuführende Leistung wird nach Art und Umfang durch den Vertrag bestimmt. Als Bestandteil des Vertrages gelten die allgemeinen technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen.

Bei Widersprüchen im Vertrag gilt generell die höherwertige Ausführung als geschuldet. (Gesamtheit der Leistungsbeschreibung)

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322  
**LV:** 440-6-1

**Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

### 16. Umweltschutz

Zum Schutz der gesamten Umwelt hat der Auftragnehmer die durch die Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidliche Maß einzuschränken. Es sind Baustoffe und die zu ihrer Verarbeitung erforderlichen Hilfsmittel (Bauhilfsstoffe, z.B. Anstriche, Grundierungen, Kleber, Spachtelmassen etc.) zu verwenden, die sowohl für die menschliche Gesundheit als auch für die Umwelt unbedenklich sind.

Insbesondere im eingebauten Zustand dürfen keine gesundheitliche Beeinträchtigungen durch das Freisetzen von toxischen Bestandteilen in Form von Gasen, Dämpfen und Schwebstoffen entstehen. Es dürfen auch keine Materialien verwendet werden, die zu einer nachweislichen Beeinträchtigung des menschlichen Wohlbefindens führen (z.B. Hautreizungen oder Allergien durch Faserpartikel, Gase, Dämpfe, Geruchsbelästigungen etc.).

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322  
**LV:** 440-6-1

**Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

### ZTV Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Elektroarbeiten

Die ZTV sind als Ergänzung der ATV (VOB/C) bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

**Maßgebend für die Lieferung und Ausführung der Leistungen ist der VOB, Teil C und weitere DIN - Vorschriften, jeweils die neuste Ausgabe:**

Nachstehende Vertragsbedingungen sind mit der Angebotsabgabe vom Bieter anerkannt und werden bei Auftragserteilung Bestandteil des Vertrages. Zu den zusätzlichen Vertragsbedingungen zählen unter anderem nachfolgend aufgeführte Vorschriften in der jeweils neusten Fassung:

- 4.1 Die VOB, Teil A,B und C
- 4.2 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen DIN 18384.
- 4.3 Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen DIN 18382“ für elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
- 4.4 „Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen DIN 18384“ für Blitzschutzanlagen
- 4.5 Die Vorschriften, Regeln, Leitsätze, Merkblätter, Richtlinien und Druckschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker
- 4.6 Die Vorschriften und Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens (EVU)
- 4.7 Die anerkannten Regeln der Technik, die DIN- und IEC - Normen und die sonstigen im Bundesgebiet geltenden einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen.

Gütevorschriften und Richtlinien des deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL)

Unfallverhütungsvorschriften Bauarbeiten und Merkblätter der Berufsgenossenschaft sowie sinngemäß die zugeordneten Ergänzungen der Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV, VOB/C) dieses Leistungsverzeichnisses.

## Angebotsaufforderung

Projekt: 24-322  
LV: 440-6-1

Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle  
PV-Anlage + Zähler + RWA

---

### Bieterangaben

#### Zur Kalkulation

Kalkulierte Bauzeit	.....Werktage
Baustellenbesetzung im Mittel	.....Personen
Anzahl der Gesamtstunden	.....Stunden
Für die Baustelle gültiger Mittellohn	.....EUR/h
Zuschläge auf Lohnkosten	..... %
Zuschläge auf Bauhilfs-/Stoffe	..... %
Zuschläge Nachunternehmerleistungen	..... %
An Gerüsten wurden kalkuliert	.....EUR pauschal

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322  
**LV:** 440-6-1

**Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**PV-Anlage + Zähler + RWA**

---

### Ausführungsrichtlinien

Der Auftragnehmer ist zur strikten Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie der gesetzlichen und behördlichen Vorschriften verpflichtet.

Wochenendarbeiten sind als Regelarbeitszeiten einzukalkulieren.

Staubentwicklung ist mittels geeigneten Maßnahmen zu vermeiden

Sämtliche Positionen dieses LVs beinhalten die Lieferung des erforderlichen Materials, die Montage/Ausführung und die für die Montage/Ausführung erforderlichen Mittel soweit nicht anders angegeben sowie den Materialtransport.

Alle im Angebot genannten Produkte werden unter Beachtung der Herstellervorschriften verarbeitet.

Zur Kenntnis der Örtlichkeiten wird erwartet, vor Angebotsabgabe eine Ortsbesichtigung durchzuführen. Unkenntnis über die örtlichen Verhältnisse berechtigt zu keinerlei Mehrforderungen durch den AN.

Unstimmigkeiten und Mängel im Leistungsverzeichnis sind zum Vergabegespräch anzuzeigen.

### Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen

Die ortsüblichen Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen sind vom Auftragnehmer nach den gültigen Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen durchzuführen.

Jeder Mitarbeiter der ausführenden Firma hat vor Beginn der Arbeiten an einer Sicherheitsunterweisung durch den SiGeKo teilzunehmen.

### Hinweis

Die in den nachfolgend beschriebenen Positionen aufgeführten Leistungen sind gemäß der "ZTV", sowie den Vorbemerkungen und den vorgestellten technischen Beschreibungen auszuführen. Alle Positionen sind als komplette, in sich geschlossene und voll funktionsfähige Leistungen anzubieten. Notwendig erscheinende Änderungen oder Ergänzungen sind mit einer entsprechenden Begründung schriftlich dem Angebot beizufügen.

Die dem Leistungsverzeichnis beigelegten Planunterlagen sind Grundlage der jeweils nachfolgend beschriebenen LV-Positionen.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.	<b>Übergeordnete Technik</b>				
1.1.	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>				
1.1.1.	<b>KG 443 - Niederspannungsschaltanlagen</b>				
1.1.1.1.	<b>KG 443.2 - Zählerplätze und Verteilerschränke</b>				
	<b>Zählerplatz</b>				
	<b>Zählerplatz</b>				
1.1.1.1.10.	<b>Zählerplatz Schrank</b> Zählerplatz Schrank Die Anlage muss im Vorfeld mit den Netzen BW abgestimmt und von diesen freigegeben werden. Die entsprechende TAB Netze BW muss eingehalten und umgesetzt werden  Schrankgehäuse nach DIN VDE 0603/1, Maßnorm DIN 43 870 zur Aufputz Montage. Bestehend aus Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem, eingebranntem, stabil profiliertem 1 mm dickem Stahlblech. Innenauskleidung komplett aus Kunststoff. Leitungseinführungen oben und unten durch eingebaute Kunststoffflanschplatten. Rückseitige Vorprägung im Kunststoffteil. Sammelschienenenddurchführungen als beidseitige seitliche Vorprägung im unteren Bereich als Möglichkeit zur Sammelschienenverbindung von verschiedenen Schränken oder in Verbindung mit einem Kabelanschlusskasten und Anschlusssatz. Tür frontbündig mit innenliegenden, justierbaren Scharnieren, wahlweise rechts oder links anschlagbar mit 110° Öffnungswinkel. Türverschluss mit Schließung (Griff und Schlüsselschloss). Schrank nebeneinander und übereinander anflanschbar. Schrankgröße 1- bis 5-feldrig mit 72 bis 540 Platzeinheiten (PLE).  Hinweis: Die Hauptleitung ist nach VDE-AR-N 4100:2019-04 von unten, über einen Anschlusskasten, in den netzseitigen Anschlussraum des Zählerschranks einzuführen und dort anzuschließen.  Höhe: 1400 mm Breite: 1300 mm Tiefe: 205 mm RAL-Farbe: 9010 Schutzart: IP44 Schutzklasse II  Nennstrom des Sammelschienensystems 250 A				



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Ausführung nach VDE-AR-N 4100:2019-04

Nach den technischen Anschlussbedingungen (TAB) des  
Netzbetreiber Netze BW GmbH für: Elektronische Zähler

- 3 x Drehstromzähler 16 qmm
- 3 x SLS Schalter 50A E
- 1 x Patch-Leitung RJ45 für WAN,blau,1,5m
- 1 x RJ45-Buchse Patch/Patch 180° für WAN
- 1 x Best-paket RfZ, LS 6A
- 3 x FI/LS 4pol. 16A 30mA 10KA
- 1x VF 1-feld
- 1x Multimedia Feld mit APZ

Spannungsabgriff für Spannungsversorgung Zusatzgeräte nach  
VDE-AR-N 4100:2019-04

Überspannungsschutz mit Kombiableiter Typ 1/2/3 zur  
Sammelschienenmontage im NAR. Zur Einhaltung der  
Anforderungen nach DIN VDE 0100-443 und -534:

1 Kombiableiter für TNS/TT-Netz, mit äußeren Blitzschutz

Liefern und einschließlich erforderlichen Kleinteilen, Klemmen,  
Verdrahtung, etc. Befestigungsmaterial und Zubehör  
betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
'Hager'

Typ:  
'univers Z'

oder gleichwertig.

Angebotenes  
Fabr.:  
'.....'

Typ:  
'.....'

1,000 Stck ..... ..

**1.1.1.1.20. Wandlerrmessung**  
Wandlerrmessung  
- Gebäude Zählung  
- PV Anlage

Schrankgehäuse nach DIN VDE 0603/1, Maßnorm DIN 43 870  
zur Aufputz Montage. Bestehend aus Schrank mit Tür aus  
pulverbeschichtetem, eingebranntem, stabil profiliertem 1 mm  
dickem Stahlblech. Innenauskleidung komplett aus Kunststoff.  
Leitungseinführungen oben und unten durch eingebaute

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Kunststoffflanschplatten. Rückseitige Vorprägung im Kunststoffteil. Sammelschienendurchführungen als beidseitige seitliche Vorprägung im unteren Bereich als Möglichkeit zur Sammelschienenverbindung von verschiedenen Schränken oder in Verbindung mit einem Kabelanschlusskasten und Anschlusssatz. Tür frontbündig mit innenliegenden, justierbaren Scharnieren, wahlweise rechts oder links anschlagbar mit 110° Öffnungswinkel. Türverschluss mit Schließung (Griff und Schlüsselschloss). Schrank nebeneinander und übereinander anflanschbar. Schrankgröße 1- bis 5-feldrig mit 72 bis 540 Platzeinheiten (PLE). Hinweis: Die Hauptleitung ist nach VDE-AR-N 4100:2019-04 von unten, über einen Anschlusskasten, in den netzseitigen Anschlussraum des Zählerschranks einzuführen und dort anzuschließen.

Höhe: 1400 mm  
 Breite: 800 mm  
 Tiefe: 205 mm,  
 RAL-Farbe: 9010  
 Schutzart: IP44  
 Schutzklasse II

Nennstrom des Sammelschienensystems 250 A  
 Ausführung nach VDE-AR-N 4100:2019-04

Nach den technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Netzbetreiber Netze BW für: Wandlermessung

Wandler- und Messfeld, ZP-Wa, ZP-TSG, APZ, Prüfl.16pol, Wa-Raum 450 mm

Liefern und einschließlich erforderlichen Kleinteilen, Klemmen, Verdrahtung, etc. Befestigungsmaterial und Zubehör betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'Hager'

Typ:  
 'univers Z + UF53WBW20'

oder gleichwertig.

Angebotenes

Fabr.:  
 '.....'

Typ:  
 '.....'

2,000 Stck ..... .....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
	<b>Summe 1.1.1.1.</b>		<b>KG 443.2 - Zählerplätze und Ver..</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.1.2.                      KG 443.3 - Verteilereinbauten und Zubehör**

**Verteilereinbaugeräte**

**Verteilereinbaugeräte**

Folgende Bauteile mit erforderlichen, systembedingten Zubehör in vorgenannte Verteilungen komplett mit Verdrahtungsanteil und Beschriftung betriebsfertig einbauen :

**Fehlerstromschutzschalter**

**Fehlerstromschutzschalter**

**Fehlerstromschutzschalter, Typ A**

**Fehlerstromschutzschalter, Typ A**

nach DIN EN 61008-1, EN 61008-2-1, VDE 0664-10+11, Bemessungsspannung 230/400 V AC, pulsstromsensitiv und stoßstromfest bis 250 A, Kurzschlussfestigkeit 6 kA bei Vorsicherung 63 A, geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100. Beschriftungsfeld und Beschriftung nach Erfordernis.

**Fabrikat der Planung**

**Fabrikat der Planung**

Mit sämtlichen Kleinteilen und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
'Hager'

Typ:  
'...'

oder gleichwertig.

Angebotenes

Fabr.:  
'.....'

Typ:  
'.....'

**1.1.1.2.10.                      FI-Schutzschalter 4-polig/40A/30mA/Typ-A**

FI-Schutzschalter 4-polig/40A/30mA/Typ-A  
wie vor beschrieben liefern und montieren

3,000 Stck                      .....                      .....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<b>Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter 30mA Typ A/QC</b> <b>Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter 30mA Typ A/QC</b> Serie QuickConnect, nach DIN EN 60898-1, VDE 0641-11, Berührungsschutz DIN VDE 0106 Teil 100, blaue Test-Taste und Fehlerstromanzeige, zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, Auslösercharakteristik C. Beschriftungsfeld und Beschriftung nach Erfordernis.				
1.1.1.2.20.	<b>FI-LS-Leitungsschalter 2-polig/16A/30mA/Typ-A/QC</b> FI-LS-Leitungsschalter 2-polig/16A/30mA/Typ-A/QC wie vor beschrieben liefern und montieren.	10,000	Stck	.....	.....
	<b>Leitungsschutzschalter</b> <b>Leitungsschutzschalter</b> nach DIN EN 60898-1, IEC 60898-1, VDE 0641-11, Energiebegrenzungsklasse 3, Bemessungsspannung 230/400 V AC, 50/ 60 Hz, Einzelentnahme aus dem Phasenschiennenverbund, geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, Beschriftungsfeld und Beschriftung nach Erfordernis.				
1.1.1.2.30.	<b>LS-Sicherungsautomat 6A/B/230V/1-polig</b> LS-Sicherungsautomat 6A/B/230V/1-polig wie vor beschrieben liefern und montieren	2,000	Stck	.....	.....
1.1.1.2.40.	<b>LS-Sicherungsautomat 10A/B/230V/1-polig/B</b> LS-Sicherungsautomat 10A/230V/1-polig/B wie vor beschrieben liefern und montieren	2,000	Stck	.....	.....
1.1.1.2.50.	<b>LS-Sicherungsautomat 16A/B/230V/1-polig/B</b> LS-Sicherungsautomat 16A/230V/1-polig/B wie vor beschrieben liefern und montieren	18,000	Stck	.....	.....
1.1.1.2.60.	<b>LS-Sicherungsautomat 16A/400V/3-polig/B</b> LS-Sicherungsautomat 16A/400V/3-polig/B wie vor beschrieben liefern und montieren	4,000	Stck	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
	<b>Lasttrennschalter</b> <b>Lasttrennschalter</b> nach DIN EN 60898-1, IEC 60898-1, VDE 0641-11, Energiebegrenzungsklasse 3, Bemessungsspannung 230/400 V AC, 50/ 60 Hz, Einzelentnahme aus dem Phasenschienenverbund, geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, Beschriftungsfeld und Beschriftung nach Erfordernis.				
<b>1.1.1.2.70.</b>	<b>Lasttrennschalter D02 bis 63A, 3-polig</b> LS-Sicherungsautomat 6A/B/230V/1-polig wie vor beschrieben liefern und montieren				
		4,000	Stck	.....	.....
<hr/>					
	<b>Summe 1.1.1.2.</b>		<b>KG 443.3 - Verteilereinbauten ..</b>		.....
<hr/>					
	<b>Summe 1.1.1.</b>		<b>KG 443 - Niederspannungsschalta..</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.2. KG 444 - 01 - Kabelwege**

**Technische Forderungen**  
**Technische Forderungen:**

**Allgemein**

**Allgemein**

Die Leerrohre sind grundsätzlich fachgerecht und in ausreichender Dimensionierung zu verlegen. Leerrohre, die nicht sofort mit den erforderlichen Kabeln und Leitungen bestückt werden, sind mit einem verzinkten Zugdraht auszustatten.

**Montagehilfsrohr auf Putz verlegt**

**Montagehilfsrohr auf Putz verlegt**

Als Montagehilfsrohr sind ausschließlich starre, glatte und flammwidrige Kunststoff-Isolierrohre zugelassen. Die Rohre sind sauber und geradlinig zu verlegen und mit Klemmschellen zu befestigen. Die jeweilige Rohrengröße ist nach den Erfordernissen auszulegen.

**Rohrsysteme**

**Rohrsysteme**

**1.1.2.1. Kunststoffrohre**

**Kunststoff-Montagehilfsrohr Isofix-EL**

**Kunststoff-Montagehilfsrohr Isofix-EL**

glatte, starre, flammwidrige Ausführung, selbstverlöschend, als Träger- oder Schutzrohr, in offener Verlegeart einschließlich Klemmschellen, Muffen, Rohrbögen und Endtüllen nach Erfordernis liefern und in Teillängen montieren. Der Befestigungsabstand ist nach EN-Norm zu wählen.

Fabr.:

'Fränkische Rohrwerke'

Type:

'Isofix-EL'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:

'.....'

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Type:  
'.....'

**1.1.2.1.10. Montagehilfsrohr Isofix-EL EN 25, aP verlegt**

Montagehilfsrohr Isofix-EL EN 25, aP verlegt  
wie vorstehend beschrieben.

50,000 m                      .....                      .....

**1.1.2.1.20. Montagehilfsrohr Isofix-EL EN 32, aP verlegt**

Montagehilfsrohr Isofix-EL EN 32, aP verlegt  
wie vorstehend beschrieben.

30,000 m                      .....                      .....

**Flexibles Kunststoff Installationsrohr**  
**Flexibles Kunststoff Installationsrohr**

**Ausstattung**

Kunststoffwellrohr, nach VDE 0605 DIN EN 50086, für leichte Druckbeanspruchung, mit Zugdraht, einschl. der Muffen sowie Montage- und Befestigungsmaterial, incl. Erstellung von Wandschlitz in Mauerwerk einschl. Maschinenanteil.

**Fabr.:**

'Fränkische Rohrwerke'

**Type:**

'Kabuflex R plus 450 co2ntrol'

oder gleichwertig

**Angebotenes**

**Fabr.:**

'.....'

**Type:**

'.....'

**Verlegebedingungen**

**Verlegebedingungen**

Die nachfolgend beschriebenen Leerrohre sind, im Zuge des Baufortschritts, in Teillängen zu liefern und fachgerecht zu verlegen. Die einschlägigen DIN/VDE Vorschriften sind zu beachten. Die Rohre sind dauerhaft gegen Verrutschen zu



## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	befestigen. Jedes Leerrohr muss mit einem stabilen, rostfreien Zugdraht ausgestattet sein. Die Leerrohre sind auf Durchlässigkeit zu prüfen.			
<b>1.1.2.1.30.</b>	<b>Flexibles Einlegerohr DN40, gewellt innen glatt</b> Flexibles Einlegerohr M 20, gewellt in Teillängen gemäß Vorbeschrieb liefern und einbauen.			
		100,000 m	.....	.....
	<b>Summe 1.1.2.1.      Kunststoffrohre</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.2.2. Leitungsführung - Kanalsysteme**

**Kanalsysteme**  
**Kanalsysteme**

**Kanalsysteme - Technische Forderungen**

**Kanalsysteme - Technische Forderungen:**

Die Installationskanäle als Leitungsführungskanal, bestehend aus PVC, müssen nachstehende Eigenschaften und Daten erfüllen:

- Hohe Festigkeit, Formbeständigkeit und Steifigkeit
- Hohe Formbeständigkeit bei Einsatztemperaturen der DIN 4102 an schwer entflammbare Baustoffe
- Beständigkeit gegen Chemikalien Basis sind die Vorgaben der DIN 53 452 und folgende
- Die Auslegung der LF-Kanäle ist auf die tatsächlichen Gegebenheiten des Bauvorhabens abzustimmen

**Leitungsführungskanäle**

**Leitungsführungskanäle**

Die Auslegung der Kanalgröße ist auf die tatsächlichen Gegebenheiten des Einsatzortes abzustimmen. Die Bestelllängen sind gemäß örtlicher Koordination mit der Bauleitung und den betroffenen Fremdgewerken festzulegen und aufzunehmen. Kanalsystem in Standardfarbe nach Wahl des Auftraggebers, bestehend aus Unterteil mit zwei getrennten Kammern, mit aufschnappbarem Deckel, komplett mit Trennstegen, Kabelhalteklammern, Kanalendstücken, Kanalsystemformteilen und erforderlichem Befestigungsmaterial in Teillängen liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
'HagerThealit'

Type:  
'System LF'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:  
'.....'

Type:  
'.....'

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>				
1.1.2.2.10.	<b>LF-Installationskanal 20 x 33 mm</b> LF-Installationskanal 20 x 33 mm wie vor beschrieben liefern und montieren.	6,000 m	.....	.....
1.1.2.2.20.	<b>LF-Installationskanal 40 x 60 mm</b> LF-Installationskanal 40 x 60 mm wie vor beschrieben liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....
1.1.2.2.30.	<b>LF-Installationskanal 110 x 60 mm</b> LF-Installationskanal 110 x 60 mm	10,000 m	.....	.....
<hr/>				
<b>Summe 1.1.2.2.</b>	<b>Leitungsführung - Kanalsysteme</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

**1.1.2.3.            Steigetrasse**

**Kabelrinnensysteme und Zubehör**

**Kabelrinnensysteme und Zubehör**

Für Haupt-, Steuer-, Daten-, MSR- und Grundinstallationsleitungen im Innenbereich vorzusehen.

**Steigetrasse, Sprossenabstand max. 600 mm**

**Steigetrasse, Sprossenabstand max. 600 mm**

als Systemeinheit, Sprossenabstand maximal 600 mm, Sprosse aus C - Profil, Holm aus U/L - Profil, komplett mit Stoßverbinder, Wandbügel, Ankerschrauben und M12-Dübel für direkte Befestigung an der Wand in schwerer Ausführung. Mit sämtlichen Kleinteilen und Zubehör in Teillängen liefern und betriebsfertig montieren.

**Fabrikat der Planung**

**Fabrikat der Planung:**

Mit sämtlichen Kleinteilen und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
'OBO'

Type:  
'SLM 50 C40'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:  
'.....'

Type:  
'.....'

**1.1.2.3.10.        Steigetrasse 600 x 50 mm**

Steigetrasse 600 x 50 mm  
wie vor beschrieben liefern und montieren.

	3,000 m				
--	---------	--	--	--	--

<b>Summe 1.1.2.3.</b>	<b>Steigetrasse</b>				
-----------------------	---------------------	--	--	--	--

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	24-322	Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle
<b>LV:</b>	440-6-1	PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.2.4. Kabelrinnen**

**Kabelrinnensystemeinheiten und Zubehör**  
**Kabelrinnensystemeinheiten und Zubehör**

in gelochter, schwerer Ausführung, einschließlich Formteile, Steck- und Querverbinder, Wand- oder Deckenausleger und vorkonfektioniertem Potentialausgleichskabel nach Erfordernis, in Teillängen liefern und komplett mit sämtlichem Zubehör und Befestigungsmaterial betriebsfertig montieren.

Technische Merkmale

Maximaler zul.Trägerabstand:	bis 1,5 m
Mindest Belastbarkeit:	mind.1,35 kN/m
Abhängehöhe bis :	bis 0,5 m
Montagehöhe bis :	bis 8 m
Korrosionsschutz:	bandverzinkt nach DIN EN 10346
Seitenhöhe:	60 mm
Blechstärke:	0,9 mm

Fabrikat der Planung:

Fabr.:  
'OBO Bettermann '

Type:  
'Serie RKSM'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:  
'.....'

Type:  
'.....'

**1.1.2.4.10. Kabelrinne, Größe 300 x 60 mm**  
 Kabelrinne, Größe 300 x 60 mm  
 wie vor beschrieben liefern und montieren.

	10,000 m	.....	.....
--	----------	-------	-------

<b>Summe 1.1.2.4.</b>	<b>Kabelrinnen</b>	.....	
-----------------------	--------------------	-------	--

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>				
<b>1.1.2.5.</b>	<b>Kernbohrungen, Durchbrüche und Stemmarbeiten</b>			
	<b>Kernbohrungen, Durchbrüche und Stemmarbeiten</b> <b>Kernbohrungen, Durchbrüche und Stemmarbeiten</b> Stemmarbeiten, Kernbohrungen und Durchbrüche in Mauerwerk oder Stahlbeton einschließlich aller Schutzmaßnahmen(Wasserabsaugung, Reinigung etc.), sowie Stahlteile erstellen.  Kernbohrungen in Decken und Wänden dürfen nur mit Zustimmung des Architekten oder des Bauleiters ausgeführt werden (statische Überprüfung)!			
<b>1.1.2.5.10.</b>	<b>Kernbohrungen Durchmesser bis 50 mm (trocken)</b> Kernbohrungen Durchmesser bis 50 mm (trocken) in Betonwänden bzw. Beton-Decken zur Durchführung von Kabel oder Kabelrinnen  'Wand-/Deckenstärke 100 bis 300 mm'			
		2,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.2.5.20.</b>	<b>Kernbohrungen Durchmesser bis 100 mm (nass)</b> Kernbohrungen Durchmesser bis 100 mm (nass) in Betonwänden bzw. Beton-Decken zur Durchführung von Kabel oder Kabelrinnen  'Wand-/Deckenstärke 100 bis 300 mm'			
		2,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.2.5.30.</b>	<b>Wanddurchführung 100 x 150 mm</b> Wanddurchführung 100 x 150 mm in Mauerwerk herstellen zur Durchführung von Kabel oder Kabelrinnen.  'Wandstärke bis 300 mm'			
		2,000 Stck	.....	.....
<hr/>				
	<b>Summe 1.1.2.5.</b>	<b>Kernbohrungen, Durchbrüche und ..</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>1.1.2.6.</b>	<b>Öffnen/Schließen Kabelwege</b>  <b>Öffnen und schließen von abehängten Decken und Doppelböden</b> <b>Öffnen und schließen von abehängten Decken und Doppelböden</b> Fachgerechtes Öffnen und Schließen von Holzwandverkleidung, Deckenmodulplatten als Systemeinheit bestehend aus dem fachgerechten öffnen und zwischenlagern der betroffenen Deckenplatten (mit Schutzhandschuhen) sowie nach Abschluss aller Montagearbeiten wieder schließen / remontieren. Auf Sauberkeit und entsprechende Lagerung ist zu achten! Benötigte Steigehilfen, Bodenschutz (Turnhalle) sind entsprechen zu berücksichtigen			
<b>1.1.2.6.10.</b>	<b>Öffnen/Schließen von abehängten Decken 60 x 60 cm</b> Öffnen/Schließen von abehängten Decken 60 x 60 cm Größe bis 62,5 x 62,5 cm, bestehend aus Deckenmodulplatten (Alupaneele, Stahlblech oder Glasfasermoduleplatten) fachgerecht demontieren, geschützt zwischenlagern und nach Abschluss der Montagearbeiten remontieren.	10,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.2.6.20.</b>	<b>Öffnen/Schließen von abehängten Deckenlamellen 200 x 20 cm</b> Öffnen/Schließen von abehängten Deckenlamellen 200 x 20 cm Größe bis 300 x 25 cm, bestehend aus Deckenmodulen (Alupaneele, Stahlblech) fachgerecht demontieren, geschützt zwischenlagern und nach Abschluss der Montagearbeiten remontieren.	10,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.2.6.30.</b>	<b>Öffnen/Schließen von Holzwandverkleidung</b> Öffnen/Schließen von Holzwandverkleidung Größe bis 6.000 x 15 cm, bestehend aus Wandverkleidungslatten (Holz) fachgerecht demontieren, geschützt zwischenlagern und nach Abschluss der Montagearbeiten remontieren.	6,000 Stck	.....	.....
<b>Summe 1.1.2.6.</b>	<b>Öffnen/Schließen Kabelwege</b>			.....
<b>Summe 1.1.2.</b>	<b>KG 444 - 01 - Kabelwege</b>			.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 1.1.3. KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen

#### Kabel und Leitungen - Allgemein

#### Kabel und Leitungen - Allgemein

Für das BV muß nach der TAB des zuständigen VNB ein TN-C-S-Leitungsnetz mit Kabeln und Leitungen gemäß DIN VDE 0250 bzw. 0271 errichtet werden. Es dürfen nur Kabel und Leitungen mit VDE-Zeichen verwendet werden. Auf Verlangen sind der Bauleitung Querschnittsberechnungen vorzulegen. Als Bemessungsgrundlage sind folgende Werte festgelegt:

- max Strombelastung nach Sicherungselement 63 A
- max. Spannungsfall von Zählereinrichtung bis zum Endverbraucher 4%.
- Phasenwinkel  $\cos \varphi = 0,9$
- Reduktionsfaktoren nach DIN VDE 0298T4

Die Kabel und Leitungen sind grundsätzlich in einer Länge, ohne Verbindungsmuffen zu verlegen. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung der Fachabteilung. Alle Kabel sind sowohl auf den Kabelrinnen, Steigeleitern als auch in Kanälen, an Decken oder Wänden ordnungsgemäß ausgerichtet, nebeneinander, kreuzungsfrei mit gegenseitigem Abstand, insbesondere bei Leistungskabeln, zu verlegen, so dass eine gute Belüftung gewährleistet ist.

Auf Steigeleitern müssen die Leitungen mittels Bügelschellen mit Gegenwanne im Abstand von max. 600 mm befestigt werden. In Kabelkanälen sind Kabel und Leitungen ausgerichtet zu verlegen und systembedingt zu befestigen. Leitungsdurchführungen durch Metall (Gehäuse, Kabelrinnen) sind grundsätzlich zu schützen (Kantenschutz, Einschraubnippel, Verschraubungen etc.)

#### Kalkulationshinweise

#### Kalkulationshinweise:

Bei der Kalkulation sind anteilige Montage- und Materialkosten für Kabelziehvorrückungen, wie z.B. Rollen, Winde, Zugseil, Kabelstrumpf, Beschriftungen, Kantenschutz und Befestigungszubehör wie Dübel, Schrauben, Einsteckstutzen etc. in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren. Erforderliche Durchbrüche bzw. Bohrungen (bis max. 30mm Durchmesser) für Leitungsdurchführungen durch Betonwände, Mauerwerk, Leichtbau-, und Blechwände müssen eigenverantwortlich vom Auftragnehmer ausgeführt werden und sind ebenfalls in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.

Für die Verlegung der Kabel und Leitungen ist grundsätzlich ein Mischpreis für alle Verlegearten zu kalkulieren.



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### **Metallnotierung**

#### **Metallnotierung**

Als Kalkulationsbasis für Kupfer wird eine CU - Notierung von '850,- € / 100Kg ' festgelegt. Die Abrechnung erfolgt nach der CU - Notierung vom Tage der Auftragserteilung und wird für die gesamte Bauzeit pauschaliert.

### **Verlegeart G**

#### **Verlegeart G:**

(gemischte Verlegeart, teilweise auf Putz, unter Putz, in Zwischenwänden/-decken, auf dem Rohboden oder in Rohr mit erforderlichem Befestigungsmaterial verlegen).

### **1.1.3.1. Grundinstallation - Kabeltyp NYM**

#### **Kunststoffmantelleitung der Type NYM-J**

#### **Kunststoffmantelleitung der Type NYM-J**

gemäß DIN VDE 0271/0,6/1kV, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen in gemischter Verlegung montieren.

#### **NYM-J - Kabel und Leitungen - gemischte Verlegung**

#### **NYM-J - Kabel und Leitungen - gemischte Verlegung**

Für die Kalkulation der gemischten Verlegeart sind folgende Anteile der einzelnen Verlegearten anzusetzen:

Anteil

Verl.A: ca.

'40%'

(in Rohr, Kanal, Kabelrinne einziehen)

Verl.B: ca.

'20%'

(auf Putz mit Schelle )

Verl.C: ca.

'20%'

(unter Putz in Kalksandstein-, Altputzen  
oder Betonwände verlegen,

einschließlich

Schlitzarbeiten)

Verl.D: ca.

'20%'

(in Zwischendecke, -wänden, oder im  
Doppelboden verlegen)

Verl.E: ca.

'--%'

(in Betonwänden, -decken verlegen)

Verl.F: ca.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	'--%' (in bauseitigen Kabelgraben verlegen, mit Kabelwarnband)			
<b>1.1.3.1.10.</b>	<b>NYM-J 1x6 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 1x6 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	30,000 m	.....	.....
<b>1.1.3.1.20.</b>	<b>NYM-J 1x10 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 1x10 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	50,000 m	.....	.....
<b>1.1.3.1.30.</b>	<b>NYM-J 1x16 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 1x16 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	10,000 m	.....	.....
<b>1.1.3.1.40.</b>	<b>NYM-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 3x2,5 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	50,000 m	.....	.....
<b>1.1.3.1.50.</b>	<b>NYM-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 5x2,5 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	50,000 m	.....	.....
<b>1.1.3.1.60.</b>	<b>NYM-J 5x4 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 5x4 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	40,000 m	.....	.....
<b>1.1.3.1.70.</b>	<b>NYM-J 5x6 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 5x6 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	20,000 m	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.3.1.80.	<b>NYM-J 5x10 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 5x10 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	40,000	m	.....	.....
<b>Summe 1.1.3.1.</b>	<b>Grundinstallation - Kabeltyp NYM</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.3.2. Außenanlagen - Kabeltyp NYY**

**Kunststoffmantelleitung der Type NYY-J**

**Kunststoffmantelleitung der Type NYY-J**

gemäß DIN VDE 0271/0,6/1kV, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen betriebsfertig montieren.

**NYN - Kalkulationshinweis - gemischte Verlegung**

**NYN - Kalkulationshinweis - gemischte Verlegung**

Für die Kalkulation der gemischten Verlegeart sind folgende Anteile der einzelnen Verlegearten anzusetzen:

Anteil

Verl.A: ca.  
'80%' (in Rohr, Kanal, Kabelrinne einziehen)

Verl.B: ca.  
'5%' (auf Putz mit Schelle )

Verl.C: ca.  
'0%' (unter Putz in Kalksandstein-, Altputzen  
oder Betonwände verlegen,  
einschließlich

Schlitzarbeiten)

Verl.D: ca.  
'5%' (in Zwischendecke, -wänden, oder im  
Doppelboden verlegen)

Verl.E: ca.  
'0%' (in Betonwänden, -decken verlegen)

Verl.F: ca.  
'10%' (in bauseitigen Kabelgraben verlegen, mit  
Kabelwarnband)

**1.1.3.2.10. NYN-J 1x16 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung**

NYN-J 1x16 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung  
wie vor beschrieben liefern und montieren.

50,000 m ..... ..

**1.1.3.2.20. NYN-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung**

NYN-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung  
wie vor beschrieben liefern und montieren.

100,000 m ..... ..

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
	<b>Summe 1.1.3.2.</b>	<b>Außenanlagen - Kabeltyp NYY</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.3.3. Hauptleitungen - Kabeltyp NYCWY**

**Verlegeart G:**

**Verlegeart G:**

gemischte Verlegeart, teilweise auf Putz, unter Putz, in Zwischenwänden/-decken, auf dem Rohboden oder in Rohr mit erforderlichem Befestigungsmaterial verlegen.

**Kunststoffmantelleitung der Type NYCWY**

**Kunststoffmantelleitung der Type NYCWY**

gemäß DIN VDE 0271/0,6/1kV, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen betriebsfertig verlegen.

**NYCWY - Technische Forderungen**

**NYCWY - Technische Forderungen**

Für das BV muß nach der TAB des zuständigen VNB ein TN-C-S-Leitungsnetz mit Kabeln und Leitungen gemäß DIN VDE 0250 bzw. 0271 errichtet werden. Es dürfen nur Kabel und Leitungen mit VDE-Zeichen verwendet werden. Auf Verlangen sind der Bauleitung Querschnittsberechnungen vorzulegen.

**NYCWY - Kalkulationshinweis - gemischte Verlegung**

**NYCWY - Kalkulationshinweis - gemischte Verlegung**

Für die Kalkulation der gemischten Verlegeart sind folgende Anteile der einzelnen Verlegearten anzusetzen:

Anteil

Verl.A: ca.  
'55%' (in Rohr, Kanal, Kabelrinne einziehen)

Verl.B: ca.  
'35%' (auf Putz mit Schelle )

Verl.C: ca.  
'--%'  
(unter Putz in Kalksandstein-, Altputzen  
oder Betonwände verlegen,

einschließlich  
Schlitzarbeiten)

Verl.D: ca.  
'10%'  
(in Zwischendecke, -wänden, oder im  
Doppelboden verlegen)

Verl.E: ca.  
'--%'  
(in Betonwänden, -decken verlegen)

Verl.F: ca.

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	'--%' (in bauseitigen Kabelgraben verlegen, mit Kabelwarnband)				
<b>1.1.3.3.10.</b>	<b>NYCWY 4x50/25 mm<sup>2</sup>, in gemischter Verlegung</b> NYCWY 4x50/25 mm <sup>2</sup> , in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.				
		20,000	m	.....	.....
<b>Summe 1.1.3.3.</b>	<b>Hauptleitungen - Kabeltyp NYCWY</b>				.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b> 24-322	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b> 440-6-1	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>				
<b>1.1.3.4.</b>	<b>Kabeltyp Steuerleitungen</b>			
	<b>FM-Installationsleitung der Type J-Y(St)Y</b> <b>FM-Installationsleitung der Type J-Y(St)Y</b> mit Cu-Leiter für Fernmelde- und Signalübertragungen, ISDN-fähig, gemäß DIN VDE 0472 Teil 804, 813 und 816, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen in gemischter Verlegeart in Rohren, auf Kabelrinnen, in Kanalsystemen, auf Putz, unter Putz und in Zwischendecken betriebsfertig montieren.			
<b>1.1.3.4.10.</b>	<b>J-Y(St)Y 2x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart</b> J-Y(St)Y 2x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart wie vor beschrieben.	40,000 m	.....	.....
<b>1.1.3.4.20.</b>	<b>J-Y(St)Y 4x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart</b> J-Y(St)Y 4x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart wie vor beschrieben.	20,000 m	.....	.....
	<b>FM-Installationsleitung der Type A-2Y(L)2Y</b> <b>FM-Installationsleitung der Type A-2Y(L)2Y</b> mit Cu-Leiter für Fernmelde- und Signalübertragungen, ISDN-fähig, gemäß DIN VDE 0472 Teil 804, 813 und 816, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen in gemischter Verlegeart in Rohren, auf Kabelrinnen, in Kanalsystemen, auf Putz, unter Putz und in Zwischendecken betriebsfertig montieren.			
<b>1.1.3.4.30.</b>	<b>A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart</b> A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart verlegen, wie vor beschrieben.	80,000 m	.....	.....
<hr/>				
	<b>Summe 1.1.3.4. Kabeltyp Steuerleitungen</b>			.....



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 1.1.3.5.      **Kabelanschlüsse**

#### **Hinweis Anschlüsse Elektrogrundinstallation**

#### **Hinweis Anschlüsse Elektrogrundinstallation**

Anschlüsse von Kabel und Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln

Anschlüsse, die nicht bereits im LV ausgewiesen wurden, z.B. notwendige Abgänge an nichtgelieferten Bestands- oder beigestellten Geräten oder an Verteilern und für Geräte anderer Gewerke wie Durchlauferhitzer etc.

Anschlüsse z.B. für mitgelieferte Wechselrichter, Wetterstationen, RWA Motoren, Schalter, Steckdosen, Einzeleuchten, Feldgeräte werden mit der Gerätemontage abgerechnet und sind dort mit einzukalkulieren.

Betriebsfertiges Anschließen von Gummischlauchleitungen, Kabel und Mantelleitungen sowie Steuerkabel, einschließlich der erforderlichen Hilfsmittel wie Verschraubungen, Kabelschuhe, Aderendhülsen und sonstigem Zubehör für Beschriftung und Befestigung der Kabel.

Überprüfen der richtigen Phasenlage und Funktion.

#### 1.1.3.5.10.      **Anschluss bis 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>**

Anschluss bis 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
wie vor beschrieben.

2,000 Stck ..... ..

#### 1.1.3.5.20.      **Anschluss bis 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>**

Anschluss bis 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
wie vor beschrieben.

2,000 Stck ..... ..

#### 1.1.3.5.30.      **Anschluss bis 5 x 6 mm<sup>2</sup>**

Anschluss bis 5 x 6 mm<sup>2</sup>  
wie vor beschrieben.

4,000 Stck ..... ..

#### 1.1.3.5.40.      **Anschluss bis 5 x 10 mm<sup>2</sup>**

Anschluss bis 5 x 10 mm<sup>2</sup>

4,000 Stck ..... ..

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	24-322	Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle
<b>LV:</b>	440-6-1	PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.3.5.50.	<b>Anschluss 4 x 50/25 mm<sup>2</sup></b> Anschluss 4 x 50/25 mm <sup>2</sup> wie vor beschrieben.				
		2,000	Stck	.....	.....
1.1.3.5.60.	<b>Inbetriebnahme von Energiekabel ab 10KW</b> Inbetriebnahme von Energiekabel ab 10KW inkl. der dazu erforderlichen Prüfungen. Auf Wunsch des Auftraggebers hat die Inbetriebnahme im Beisein des Betreibers zu erfolgen.				
		5,000	Stck	.....	.....
<hr/>					
<b>Summe 1.1.3.5.</b>	<b>Kabelanschlüsse</b>				.....
<hr/>					
<b>Summe 1.1.3.</b>	<b>KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

**1.1.4.                      KG 444 - 03 - Installationsgeräte**

**1.1.4.1.                  APWD-Installationsgeräte**

**Installationsgeräte aP**  
**Installationsgeräte aP**

**Technische Forderungen**  
**Technische Forderungen**

Bei der gesamten Installation ist grundsätzlich darauf zu achten, dass die neusten gültigen DIN- und VDE-Vorschriften eingehalten werden. Die Geräte sind zu bemustern und von der Bauleitung freizugeben.

**aPWD (auf Putz WasserDicht) - Installationsgeräte 10/16A, 250V**  
**aPWD (auf Putz WasserDicht) - Installationsgeräte 10/16A, 250V**

mit stabilem Gehäuse, spritzwassergeschützt, als Standardprogramm liefern und komplett mit sämtlichem Zubehör betriebsfertig montieren.

**Fabrikat der Planung**  
**Fabrikat der Planung**

Fabr.:  
 'Jung'

Type:  
 'WG800'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:  
 '.....'

Type:  
 '.....'

Mit Rahmenanteil, sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

**1.1.4.1.10.            aPWD (auf Putz WasserDicht) - 2-fach-Kombination**  
**aPWD (auf Putz WasserDicht) - 2-fach-Kombination**

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                        **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Wechselschalter/Schuko-Steckdose Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.	4,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.4.1.20.</b>	<b>aPWD (auf Putz WasserDicht) - Schuko-Steckdose mit Klappdeckel</b> aPWD (auf Putz WasserDicht) - Schuko-Steckdose mit Klappdeckel Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.4.1.30.</b>	<b>aPWD (auf Putz WasserDicht) - 2-fach-Schuko-Steckdose mit Klappdeckel</b> aPWD (auf Putz WasserDicht) - 2-fach-Schuko-Steckdose mit Klappdeckel Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 Stck	.....	.....
	<b>CEE-Drehstromsteckdose</b> <b>CEE-Drehstromsteckdose</b>  Fabr.: 'Menekes'  Type: 'Twin Contact'  oder gleichwertig  Angebotenes Fabr.: '.....'  Type: '.....'			
<b>1.1.4.1.40.</b>	<b>aPWD (auf Putz WasserDicht) - Drehstromsteckdose CEE 16A/400V</b> aPWD (auf Putz WasserDicht) - Drehstromsteckdose CEE 16A/400V Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 Stck	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**Automatikmelder**  
**Automatikmelder**

**1.1.4.1.50.      aPWD (auf Putz WasserDicht) - Bewegungsmelder 360°**  
aPWD (auf Putz WasserDicht) - Bewegungsmelder 360°  
Schutzart IP54, mit rundem Erfassungsbereich 360°  
Erfassungswinkel mit 160° Öffnungswinkel.

Technische Merkmale:  
Schaltleistung bis      2.000W ohmsche Last  
Netzspannung      220 - 240V  
Frequenz:      50 Hz  
Lichtwerteinstellung: 2 - 2000 Lux  
Nachlaufzeit:      min. 8 Sek. - 35 Min.

Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
'Steinel '

Type:  
'IS 2360'

oder gleichwertig

Angebotenes  
Fabr.:  
'.....'

Type:  
'.....'

3,000 Stck ..... ..

**APWD-Kunststoff-Abzweigkästen, grau**  
**APWD-Kunststoff-Abzweigkästen grau,**  
mit selbstdichtenden Einführungen oder ISO-Verschraubungen,  
komplett mit Klemmmaterial und sämtlichem Zubehör, liefern,  
montieren, beschriften und betriebsfertig verkleben.

**1.1.4.1.60.      APWD-Abzweigkasten 85x85 mm**  
APWD-Abzweigkasten 85x85 mm

10,000 Stck ..... ..

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.4.1.70.	<b>APWD-Abzweigkasten 100x100 mm</b> APWD-Abzweigkasten 100x100 mm				
		6,000	Stck	.....	.....
1.1.4.1.80.	<b>APWD-Abzweigkasten 150x150 mm</b> APWD-Abzweigkasten 150x150 mm				
		2,000	Stck	.....	.....
<hr/>					
<b>Summe 1.1.4.1.</b>	<b>APWD-Installationsgeräte</b>				.....
<hr/>					
<b>Summe 1.1.4.</b>	<b>KG 444 - 03 - Installationsgeräte</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.5.                      KG 444 - 05 - Brandabschottungen**

**1.1.5.1.                      Multi-Kombischott - Plattenschott**

### Technische Forderungen

#### Technische Forderungen

Die Brandschutzmaßnahmen sind nach dem vollständigen Abschluss der Kabelzugarbeiten im Zuge der Fertigstellung der Baumaßnahme zu montieren. Die Arbeiten müssen mit der Bauleitung und den sonstigen betroffenen Baubeteiligten insbesondere den HLS- und MSR - Gewerken koordiniert werden. Vom Auftragnehmer sind sämtliche, durch das Gewerk genutzte, Durchführungen durch Brandwände und -decken fachgerecht zu verschließen. Die Arbeiten müssen durch eine zugelassene Fachfirma ausgeführt werden. Die Protokolle und Übergabescheine zu den durchgeführten Maßnahmen sind den Revisionsunterlagen entsprechend beizulegen.

#### Merkmale:

Verschluss von Öffnungen in brandschutztechnisch klassifizierten Bauteilen mit bauaufsichtlich zugelassenen Kabelabschottungen gemäß DIN 4102 Teil 9. Die Kabelabschottungen müssen geprüft sein und über eine "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin, verfügen.

Für alle nachfolgend aufgeführten Systeme muss eine Möglichkeit zur späteren Nachinstallation gemäß Zulassung gegeben sein. Ebenso muss der Einbau sowohl in Wand- als auch in Deckendurchbrüchen zugelassen sein. Bei allen Systemen muss ein Durchführen von Kabeln aller Art, auch Lichtwellenleiter, mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln zugelassen sein. Dürfen durch die Schottungen Kabeltragsysteme geführt werden, so müssen diese aus Stahl-, Aluminium oder Kunststoffprofilen bestehen. Eine maximale Kabelbelegung von 60 % muss gemäß Zulassung möglich sein.

Folgende Unterlagen sind den Bestandsunterlagen beizufügen:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ)
- Übereinstimmungsbestätigung
- Bei Erfordernis zusätzliche gutachtliche

Stellungnahmen

Jede Kabelabschottung ist mit einem vollständig ausgefüllten Kennzeichnungsschild dauerhaft zu kennzeichnen. Das Schild muss folgende Angaben enthalten:

- Art der Schottung
- Feuerwiderstandsklasse
- DIBt Zulassungsnummer
- Hersteller / Errichter
- Herstellungsjahr

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**Multi-Kombischott - Plattenschott, S 90 nach DIN 4102**

**Multi-Kombischott - Plattenschott, S 90 nach DIN 4102**

Plattenschott für die Durchführung von elektr. Kabeln, brennbaren und nicht brennbaren Rohren als Multi-Kombischott. Herstellen von Wand- und Deckenabschottungen der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102, Teil 9. Die Bauteilöffnung ist von beiden Seiten mit Brandschutzmasse vorbeschichteten speziellen Mineralfaserplatten zu verschließen. Diese müssen bündig und stramm sitzend in die Öffnung mit Brandschutzmasse eingeklebt werden. Schottfläche und Kabel sind entsprechend Zulassung zu beschichten. Die Brandschutzbeschichtung (Ablationsbeschichtung) auf Schott und Kabeln muss feuchtigkeitsbeständig sein und dauerelastisch bleiben. Die Beschichtungslänge auf den Kabeln vor den Schottflächen muss mind. 10 cm betragen. Das Plattenschott muss einsetzbar sein, in Massivwänden und leichten Trennwänden, ab einer Wanddicke von 10 cm und muss für alle Kabeltypen einschließlich Lichtwellenleiter zugelassen sein. Eine leichte Nachinstallation von Kabeln ist zu gewährleisten. Mit erforderlichen Kleinteilen und Zubehör liefern und fachgerecht Herstellen von Abschottungen für Wand- und Deckendurchführungen der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach Zulassung.

**Fabrikat der Planung**

**Fabrikat der Planung:**

Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:

'Hilti'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:

'.....'

Type:

'.....'

**1.1.5.1.10. Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,01 m²**

Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,01 m², wie vor beschrieben, liefern und fachgerecht montieren.

2,000 Stck ..... ..



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.5.1.20.	<b>Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,02 m²</b> Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,02 m², wie vor beschrieben, liefern und fachgerecht montieren.	4,000 Stck	.....	.....
1.1.5.1.30.	<b>Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,05 m²</b> Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,05 m², wie vor beschrieben, liefern und fachgerecht montieren.	6,000 Stck	.....	.....
1.1.5.1.40.	<b>Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,10 m²</b> Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,10 m², wie vor beschrieben, liefern und fachgerecht montieren.	2,000 Stck	.....	.....
1.1.5.1.50.	<b>Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,25 m²</b> Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,25 m², wie vor beschrieben, liefern und fachgerecht montieren.	1,000 Stck	.....	.....
1.1.5.1.60.	<b>Brandschutzdichtmasse</b> Brandschutzdichtmasse als lösungsmittelfreie einkomponentige Brandschutzdichtmasse, die unter Hitzeeinwirkung stark aufschäumt. Zum rauchdicht verschließen von Fugen in Baukonstruktionen. Mit guter Klebewirkung gegen Mauerwerk, Brandschutzdämmung und andere Materialien aus. Anwendungsbereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung mit Rohr- und Kabelabschottungen</li> <li>- Einzelleitungsdurchführungen nach den Erleichterungen der MLAR zum Verschließen von Restspalten in Bauteildurchführungen</li> </ul> <p>Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Fabr.: 'Hilti'</p> <p>Type: 'CP 611A.'</p> <p>oder gleichwertig</p> <p>Angebotenes Fabr.:</p>			

Angebotsaufforderung

Projekt: 24-322  
LV: 440-6-1

Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle  
PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	'.....'				
	Type: '.....'				
		1,000	I	.....	.....
Summe 1.1.5.1.	Multi-Kombischott - Plattenschott				.....
Summe 1.1.5.	KG 444 - 05 - Brandabschottungen				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.6.                      KG 445 - Beleuchtung**

**1.1.6.1.                      LED - Anbauleuchten**

**Einsatzbereich: Technikraum**

Einsatzbereich: Technikraum

**1.1.6.1.10.                      Langfeld Anbauleuchte**

Langfeld Anbauleuchten

LED - Feuchtraumleuchte für Wand-, Deckenmontage,  
 Gehäuse aus glasfaserverstärktem Kunststoff, Opale,  
 schlagzähe Wannenabdeckung, UV-beständig, elektronischer  
 LED Konverter, breitstrahlend, Montageset und  
 Befestigungsklammern aus Edelstahl, Montagehöhe bis 5 m.

Technische Merkmale:

Lichtfarbe	4000 K
Lichtstrom:	ca. 6.300 lm
Leuchteneffizienz	min. 131 lm/W
Leistung	ca. 48 W
Länge:	ca. 1060 mm
Breite:	ca. 82 mm
Höhe:	ca. 78 mm
Schutzart:	min. IP 66
Gewicht:	ca. 1,6 Kg

Mit erforderlichem Zubehör und Kleinteilen liefern und  
 betriebsfertig montieren.

Fabr.:

'Glamox'

Type:

'Cosmo Apex'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabrikat:

'.....'

Type:

'.....'

6,000 Stck ..... .....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
Summe 1.1.6.1.	LED - Anbauleuchten				.....
<hr/>					
Summe 1.1.6.	KG 445 - Beleuchtung				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.1.7.	<b>KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz</b>			
--------	---	--	--	--

1.1.7.1.	<b>KG 446 - Potentialausgleich</b>			
----------	------------------------------------	--	--	--

\*\*\* Ausführungsbeschreibung 9

### **Potentialausgleich**

#### **Allgemeine Vorgaben für den Potentialausgleich**

Es ist ein Potentialausgleich entsprechend der DIN VDE 0100 und 0190 auszuführen. Alle leitenden Metallkonstruktionen im Gebäude die unterschiedliche Potentiale annehmen können wie z.B. Kabelbahnen, Stahltüren, Schnellaufzore, Schaltschrankbühnen, Doppelböden und leitfähige Bodenbeschichtungen sowie alle leitfähigen Teile der Elektro-, Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsanlagen sowie Schutzleiter und Blitzschutzanlagen sind mit der Potentialausgleichsanlage zu verbinden.

Die Erdungsanlage einschließlich der Hauptpotentialausgleichsschienen wird bauseits vom Rohbauer bzw. vom Blitzschutzerbauer erstellt. Die Hauptpotentialausgleichsschienen bilden somit die Leistungsschnittstelle. Die Hauptpotentialausgleichsschienen sind in den Niederspannungs-Hauptverteilungsräumen, auf Schaltschrankbühnen und an den Hallenstützen angeordnet.

PA-Leitungen sind im Querschnitt nach VDE 0190 auszulegen und grün-gelb sichtbar zu installieren. Bei der Durchführung des Potentialausgleichs ist ein erhöhtes Maß an Sorgfalt anzuwenden. Vor allen muss ein Schutz gegen mechanische Beschädigungen und ein dauerhafter Kontakt der Anschlüsse gegeben sein. Anschlüsse sind grundsätzlich mit Zahnscheiben herzustellen.

Die Potentialausgleichsleitungen dürfen die Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahme (z.B. Schutzisolierung) nicht beeinträchtigen.

Alle an der Potentialausgleichsschiene angeschlossen Ausgleichsleitungen sind mit Kabelmarker (Fabr. Phönix) eindeutig zu beschriften.

1.1.7.1.10.	<b>Potentialausgleichsschiene gem. VDE für Innenbereich</b>			
-------------	---	--	--	--

Potentialausgleichsschiene gem. VDE , mit Abdeckhaube. Betriebsfertig an Stahlkonstruktionen, Mauerwerk oder Beton liefern und Montieren einschl. Zubehör wie Beschriftungs- und Befestigungsmaterial.

Anschlussmöglichkeiten:

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                        **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	7 x      Leitungen bis 25mm <sup>2</sup>				
	2 x      Leitungen bis 95mm <sup>2</sup>				
	1 x      Rundleiter 8-12mm				
	1 x      Flachleiter 30 x 3,5mm				
	Fabrikat: 'OBO Bettermann oder gleichwertig'				
	Typ: '1801 '				
	oder gleichwertig				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Type: ', '				
		1,000	Stck	.....	.....
<b>1.1.7.1.20.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 6 mm<sup>2</sup></b> Anschluß an Stahlkonstruktionen incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.				
		10,000	Stck	.....	.....
<b>1.1.7.1.30.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> Anschluß an Stahlkonstruktionen incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.				
		6,000	Stck	.....	.....
<b>1.1.7.1.40.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> Anschluß an Stahlkonstruktionen incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.				
		6,000	Stck	.....	.....
<hr/>					
<b>Summe 1.1.7.1.</b>	<b>KG 446 - Potentialausgleich</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>1.1.7.2.</b>	<b>KG 446 - Erdungsleitungen</b>			
	<b>NYM PVC-Mantelleitung</b> NYM PVC-Mantelleitung Installations - Mantelleitungen 0,6-1KV, mit CU-Leiter NYM-J oder NYM-O gem. DIN VDE 0250-215  Als Installationsleitung zur Verlegung im Freien, in trockenen, feuchten und nassen Räumen auf, in und unter Putz sowie in Mauerwerk und in Beton, jedoch nicht direkt in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton. Außenanwendung nur bei Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung möglich.			
<b>1.1.7.2.10.</b>	<b>NYM-J 1 x 6 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 6 mm <sup>2</sup>	10,000 m	.....	.....
<b>1.1.7.2.20.</b>	<b>NYM-J 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 10 mm <sup>2</sup>	10,000 m	.....	.....
<b>1.1.7.2.30.</b>	<b>NYM-J 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 16 mm <sup>2</sup>	20,000 m	.....	.....
<b>Summe 1.1.7.2. KG 446 - Erdungsleitungen</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.7.3.                      KG 446 - Innerer Blitzschutz**

**Technische Forderungen**  
**Technische Forderungen**

Auf der Grundlage der vorgenommen Klassifizierung des Gebäudes ist nach DIN VDE V 0185 ein innerer, koordinierter Blitzschutz aufzubauen.

**1.1.7.3.10.                      Kombiableiter 4-polig, Typ1+T2 für ZP**  
**Kombiableiter                      4-polig,                      Typ1+T2                      für**  
**Zählerplatzanwendungen**

als Ableiter für 230/400V Netze mit äußerem Blitzschutz (Blitzschutzklasse III/IV) zum Einsatz im Vorzählerbereich gemäß VDN-Richtlinie Ableiter Typ 1 nach EN 61643-11 zur Folgestrombegrenzung, werkzeugfrei direkt auf Sammelschienen im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes montierbar. Energetische Koordination nach DIN VDE V 0185-4 zu Typ 2- und 3-Ableiter, sowie direkt zum Endgerät Vorsicherungsfrei bei Hausanschlussicherung bis 160 A. Technische Merkmale:

Max.Ableitvermögen: 50 kA  
 Schutzpegel Up: 1,5 kV  
 Netzform: TT/TN-S  
 Meldeleuchte: Defektanzeige  
                     Bemessungsbetriebsspannung  
 Ue: 230/400 V  
 Polart: 4 P  
 Betriebstemperatur: -40 bis 80 °C

mit erforderlichen Kleinteilen und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat:  
 'Hager'

Typ:  
 'Serie SPA401Z'

oder gleichwertig

Angebotenes  
 Fabr.:  
 '.....'

Type:



Angebotsaufforderung

Projekt: 24-322  
LV: 440-6-1

Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle  
PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	'.....'				
		1,000	Stck	.....	.....
	Summe 1.1.7.3.	KG 446 - Innerer Blitzschutz			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322 **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1 **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.7.4. KG 446 - Äußerer Blitzschutz**

**Blitzschutzanlagen**

Blitzschutzanlagen

Für das Bauvorhaben wird eine Blitzschutzanlage ausgeführt. Die Anlage wird nach den Vorgaben der Baugenehmigung und des Brandschutzgutachtens errichtet. Geplant ist eine Anlage nach der Blitzklasse III. Die Anzahl der Ableitungen ist durch den Bestand vorgegeben. Diese sind zu überprüfen und in die Anlage zu integrieren. Alle Bauteile sind inkl. Lieferung und Montage mit dazugehörigem Kleinmaterial zu kalkulieren.

**Fanganlage aus V2A-Stahl nach DIN EN 50164-2**

Fanganlage aus V2A-Stahl nach DIN EN 50164-2, für begrünte Flachdächer bis zur einer Neigung von 15°, mit Flachdachleitungshalter aus Beton nach DIN 18 501 bzw. mit Fassadenhalter, Halterabstand maximal 1 Meter,

**1.1.7.4.10. Flachdächer - Fangleitung**

Flachdächer - Fangleitung

für Flachdächer, runde Bauform, Durchmesser min. 8 mm, wie vor beschrieben mit erforderlichem Befestigungsmaterial und Verbindungsmaterial liefern und in Teillängen betriebsfertig montieren.

360,000 m ..... ..

**1.1.7.4.20. Dehnungsausgleichsstück**

Dehnungsausgleichsstück

Dehnungsausgleichsstück zum temperaturbedingten Längenausgleich bei längeren Fangleitungen, aus Aluminium.

14,000 Stck ..... ..

**1.1.7.4.30. Fangstange bis 1.000 mm**

Fangstange bis 1.000 mm

runde Bauform, Durchmesser min. 8 mm, Länge bis 1.000mm, komplett mit Fangstangenhalter nach Erfordernis und erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 Stck ..... ..

**1.1.7.4.40. Fangstange bis 2.000 mm**

Fangstange bis 2.000 mm

runde Bauform, Durchmesser min. 8 mm, Länge bis 2.000mm,

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	komplett mit Fangstangenhalter nach Erfordernis und erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.			
		25,000 Stck	.....	.....
	<b>Anschluss-, Verbindungsstücke und Überbrückungen</b> Anschluss-, Verbindungsstücke und Überbrückungen			
<b>1.1.7.4.50.</b>	<b>Anschluss Runddrähte an Attika</b> Anschluss Runddrähte an Attika Anschluss der Runddrähte an Attika Fangleitungen an Blechattika als flexibler Anschluss einschließlich Anschlussklemme an Attika, flexibles Überbrückungsband und Anschlussklemme an Runddraht, Fangleitung  Überbrückungsband Mindestlänge 180mm			
		24,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.7.4.60.</b>	<b>Anschluss Runddrähte an Geländer</b> Anschluss Runddrähte an Geländer  Fangleitungen an Konstruktion des Gländers/ Abstutzsicherung als flexibler Anschluss einschließlich Anschlussklemme an Konstruktionsrohr, flexibles Überbrückungs- band und Anschlussklemme an Runddraht, Fangleitung  Überbrückungsband Mindestlänge 180mm			
		36,000 Stck	.....	.....
	<b>Ableitung</b> Ableitung für Mauerwerks- oder Betonwände mit/ohne Wärmedämmsysteme, Ableitung in runder Bauform, Durchmesser min. 8 mm, wie mit erforderlichem Wandhalter und Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen betriebsfertig montieren.			
<b>1.1.7.4.70.</b>	<b>Ableitung, isoliert</b> Ableitung, isoliert, runde Bauform, Durchmesser min. 8 mm, mit Schrumpfschlauch zum Herausführen von Ableitungssystemen			

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322 **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1 **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	aus dem Erdreich oder Beton, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen betriebsfertig montieren.			
		20,000 m	.....	.....
<b>1.1.7.4.80.</b>	<b>aP - Trennstellen</b> aP - Trennstellen zur Verbindung der Haupt- und Nebenableitung mit der Erdungsanlage, geeignet zur Montage an vorgenannter Blitzschutzanlage, mit Nummernschild, fachgerecht beschriftet und erforderlichem Zubehör liefern und montieren.			
		16,000 Stck	.....	.....
	<b>Anschluss-, Verbindungsstücke und Überbrückungen</b> Anschluss-, Verbindungsstücke und Überbrückungen			
<b>1.1.7.4.90.</b>	<b>Anschlussbauteil für Dachaufbauten aus Titanzink</b> Anschlussbauteil für Dachaufbauten aus Titanzink nach Erfordernis für Schneefanggitter, Entlüftungen, Blechverwahrungen, Regenrinnen und Metallprofilen, geeignet zur Montage an vorgenannter Blitzschutzanlage mit erforderlichem Zubehör liefern und montieren.			
		6,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.7.4.100.</b>	<b>Anschlussbauteil Metallverkleidungen</b> Anschlussbauteil Metallverkleidungen zum Verbinden von Metallverkleidungen, hochflexibel, Verbindung mit Blindnieten oder M10 Schrauben nach Abstimmung mit dem Fassadenbauer, Länge bis 180mm, geeignet zur Montage an vorgenannter Blitzschutzanlage mit erforderlichem Zubehör liefern und montieren.			
		10,000 Stck	.....	.....
<b>1.1.7.4.110.</b>	<b>Erdungsrohrschelle</b> Erdungsrohrschelle für Anschluß an Regenfallrohren, geeignet zur Montage an vorgenannter Blitzschutzanlage mit erforderlichem Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.			
		2,000 Stck	.....	.....
	<b>Erdungsanlage</b> Erdungsanlage			

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>				
<b>1.1.7.4.120.</b>	<b>Kleinmaterial Blitzschutzanlage</b> Kleinmaterial Blitzschutzanlage zur betriebsfertigen Errichtung der gesamten vorbeschriebenen Blitzschutzanlage, bestehend aus Cupalhülsen, Schutzbinden, Schrauben, usw.			
		1,000 psch		.....
<b>1.1.7.4.130.</b>	<b>Messung und Kontrolle der kompletten Anlage</b> Messung und Kontrolle der kompletten Anlage Protokollieren der gemessenen Werte, Ausarbeiten eines Prüfprotokolls mit maßstabsgerechten Zeichnung der ausgeführten Anlage in 3-facher Ausfertigung.			
		1,000 psch		.....
<hr/>				
<b>Summe 1.1.7.4.</b>	<b>KG 446 - Äußerer Blitzschutz</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.7.5.	<b>KG 446 - Dokumentation und Sonstiges</b>			
1.1.7.5.10.	<b>Prüfung des Blitzschutz und Erdungssystems systems nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)</b> Prüfbuch der gesamten Erdungs-, Potentialausgleichs- und Blitzschutzanlage erstellen.  Messen und Prüfen der Blitzschutzanlage, Anzahl der Meßstellen gemessene Widerstandswerte auflisten einschließlich Prüfbericht gem. DIN EN 62305.  Dies beinhaltet auch die Überprüfung sowie Nachmessung der durch das Gewerk Erdung / Blitzschutz installierten Anlagen, sowie die Bestandsableitungen des Projekts, sodass eine Gesamte Dokumentation zusammengestellt werden kann.			
		1,000 Stck	.....	.....
1.1.7.5.20.	<b>Fotodokumentation</b> Fotodokumentation digital auf Datenträger. Dokumentation umfasst alle Erdungsleitungen und Verbindungsstellen sowie eventuelle Übergänge vom Ringerder zum Fundamenterder.  Weiterhin sind alle verlegten Erdungsleitungen zu Fotografieren und digital zusammenzufassen. Dies beinhaltet sämtliche Leitungen (alle Betondecken und -wände) welche im Beton verlegt werden.  Numerisch müssen die Fotos im Plan dargestellt und zugeordnet werden			
		1,000 Stck	.....	.....
1.1.7.5.30.	<b>Abnahme</b> Abnahme der gesamten Blitzschutzanlage durch einen staatlich anerkannten Sachverständigen.			
		1,000 psch	.....	.....
1.1.7.5.40.	*** Bedarfsposition ohne GB <b>Wartungsvertrag über die Dauer von 6 Jahre</b> Wartungsvertrag über die Dauer von 6 Jahre bestehend aus einer Sichtprüfung 3 Jahre nach Fertigstellung			

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	sowie einer vollständigen Prüfung nach 6 Jahren gemäß DIN VDE V 0185 Teil 3. Über jede Prüfung ist ein Bericht zur Dokumentation zu erstellen.				
		1,000	psch	.....	Nur Einh.-Pr.
<b>Summe 1.1.7.5.</b>	<b>KG 446 - Dokumentation und Sons..</b>				.....
<b>Summe 1.1.7.</b>	<b>KG 446 - Potentialausgleich, ..</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**1.1.8. KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen**

**1.1.8.1. Inbetriebnahmen, Dienstleistungen**

**Montageplanung**

**Montageplanung**

Die vom Auftraggeber beigestellte Ausführungsplanung in Anlehnung an HOAI (stellt den Planungsstand der Vergabe dar) ist vom Auftragnehmer in Montageplanung fortzuführen.

**Technische Daten**

Basis sind neueste Architektenpläne bzw. Montagepläne von Lieferanten (Rohbau, Stahlbau, Fassade, etc.) Montageplanung in Anlehnung an VOB mit

- Schaltpläne und Schemen der einzelnen Anlagen
- Klemmenpläne
- Ringleitungspläne
- Schnittzeichnungen der Schienenverbindungen
- Übersichts- und Blockschaltbilder
- Bauangaben/Fundamentangaben
- Kabellisten
- Konstruktions- und Aufbaupläne von Schaltanlagen
- Montage- und Detailzeichnungen
- Grundriss- und Schnittpläne 1:50
- Stellpläne 1:50
- Lichtberechnungen von den Flächen und Räumen
- Erdungs-, Potenzialausgleichspläne
- Rohrbelegungspläne
- Nachweis der Einhaltung vorgegebener

**Spannungsfälle**

- Fabrikate und Typenangaben der Bauteile
- Sicherheitsdatenblätter aller einzusetzender Stoffe, Verarbeitungsvorschriften
- Gutachten/ Bescheinigungen, Prüfzeugnisse etc.
- bauaufsichtliche Zulassungen
- Einstellnachweise bei Kabelzugwinden mit Treppenzulassung der jeweiligen Kabel Sollten die angegebenen Unterlagen nicht wie beschrieben vor Montagebeginn vorgelegt werden, behält sich der AG vor, die Unterlagen auf Kosten des AN durch einen Dritten erstellen zu lassen.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist fortlaufend an die aktuelle Werkplanung des Architekten, der aktuellen Ausführungsplanung des Fachplaners und dem Ergebnis bzw. der Festlegung laut Bemusterung anzupassen.

Grundsätzlich sind Dimensionierungen, Bezeichnungen, Nummerierung, Zuordnung und Lage von Kabelwegen, Zentralen und Betriebsmittel zu aktualisieren.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist mit dem Auftraggeber und den übrigen am Bau beteiligten Versorgungswerken



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>abzustimmen (Grobkoordination durch Fachplanung, Feinkoordination durch Auftragnehmer).            Die Fertigung darf nur nach der genehmigten Werkstatt- und Montageplanung erfolgen.            Die Werkstatt- und Montageplanung ist in Farbe auszudrucken, im DIN A4 Format zu falten und dem Auftraggeber in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.            Zusätzlich ist die Werkstatt- und Montageplanung in digitaler Form, auf einem CD-ROM Laufwerk lesbaren Datenträger, bzw. einem USB Stick dem Auftraggeber zu übergeben.            Die Montage- und Werkstattplanung erfolgt auf Basis der gelieferten CAD-Modelle als dgn/ dwg.</p> <p>2D-Planwerke, wie Ansichten, Schnitte und Detailzeichnungen werden aus den 3D Modellen abgeleitet. Der Pauschalpreis beinhaltet die Leistung für das gesamte Gebäude.</p> <p>Zubehör            Koordination mit anderen Gewerken und lösen der Schnittstellen.</p> <p>Leistungen            Erstellen der Unterlagen 3-fach in Papierform, ein Rückläufer als Freizeichnungsexemplar. Einstellen der digitalen Daten (Pläne, Listen, Dokumente) im Rahmen verabredeter projektspezifischer Strukturen (Excel, Datenpunkt, Internetplattform).</p>			
<b>1.1.8.1.10.</b>	<b>Montageplanung</b> <b>Montageplanung</b>			
		1,000 Stck .....		.....
<b>1.1.8.1.20.</b>	<b>Abstimmung EVU</b> Abstimmung EVU			
	<p>Abstimmung aller notwendigen Angaben, Schnittstellen, Anforderungen mit dem Energieversorger. Abmeldung und Anmeldung der Zähler, in Absprache mit dem Bauherrn. Anmeldung der neuen PV-Anlage, Eintragung ins Marktstammregister.</p>			
		1,000 psch .....		.....
	<b>Bestandsdokumentation</b> <b>Bestandsdokumentation</b> Bei Fertigstellung der Gesamtanlage, spätestens jedoch 3 Wochen vor Abnahme seiner Leistungen, hat der			

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Auftragnehmer die nachfolgenden Unterlagen an den Auftraggeber 2-fach in Papierform und einmal digital (USB-Stick) zu übergeben:  
 Werden keine brauchbaren Revisionsunterlagen vorgelegt, erfolgt keine Abnahme !!  
 Die Aufwendungen seitens der Bauleitung für eventuell notwendige Nachtermine werden dem AN direkt in Rechnung gestellt. (Stunden, Fahrtkosten, etc.).

### 1.1.8.1.30. Bestandsdokumentation

Bestandsdokumentation  
 erbrachter Leistungen auf Basis der Ausführungspläne oder Montagepläne, in welche alle im Rahmen der Ausführung erbrachten Leistungen maßstäblich eingetragen sind.  
 Bei geringfügigen Änderungen ist aus Billigkeitsgründen eine Maßänderung ausreichend. Zu den Bestandsplänen gehören auch Fließ-, Strang und Schaltschemata.  
 Vorhandene Revisionsunterlagen sind beim Bauherrn anzufordern, zu ergänzen, vervielfältigen und an den Bauherrn zurückzugeben.

Art und Menge  
 gemäß Standard je 2-fach bestehend aus:

- Satz Datenträger
- Satz Transparentpausen,
- Satz Pläne farbig, angelegt nach DIN, in Mappen geordnet,
- Anlagenbeschreibungen
- Ausführungspläne, Grundrißschnitte M1:50
- Stromlaufpläne mit Gerätstücklisten, Kabelliste und Klemmanschlußpläne, Schaltpläne Schaltschrank

Innen

-und Außenansicht mit Bezeichnung der Bestückung.  
 Zusätzlich ist 1 Satz dieser Pläne in einem Planfach

im

Schaltschrank einzulegen. Verteilerpläne in Eplan mit

der

- jeweils aktuellen Version
- Übersichtsschaltpläne/ -schemen, Bauangaben
  - Wartungs- und Bedienungsanleitungen
  - Gerätstücklisten je Anlage/ Schaltschrank/ Verteilung mit Hersteller/ Typ
  - Protokolle über alle durchgeführten Messungen
  - Prüfnachweise Pehla
  - Vollständige Berechnungsunterlagen der Leuchtdichten/ Beleuchtungsanlage
  - Anlagen -und Funktionsbeschreibungen, sowie auf die eingebauten Geräte abgestimmte

Gerätebeschreibung.

- Kopien behördlicher Prüfbescheinigungen und Werkstattteste

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abnahmebescheinigungen / Konformitätserklärungen</li> <li>- Einweisungsprotokolle</li> <li>- Errichterbescheinigungen</li> <li>- Betriebs-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen</li> <li>- sämtliche Unterlagen sind in Papierform und im Dateiformat pdf oder. doc zu übergeben</li> </ul>				
		1,000	psch		.....
<b>1.1.8.1.40.</b>	<b>Besichtigung, Prüfung und Erprobung</b> <b>Besichtigung, Prüfung und Erprobung</b> der gesamten ausgeschriebenen Anlage lt.DIN VDE 0100 Teil 610. Einschließlich der Prüfung sämtlicher FI - Schutzschalter, sowie der Messung der Schleifenimpedanz und des Isolationswiderstandes sämtlicher Stromkreise. Messung der Schleifenimpedanz, der Messung des Isolationswiderstandes. Die Ergebnisse sind in den Übergabeschein einzutragen je Versorgungseinheit bzw. je Unterverteilung.				
		1,000	psch		.....
	<b>Einweisung</b> <b>Einweisung</b>				
<b>1.1.8.1.50.</b>	<b>Einweisung Elektroanlagen</b> Einweisung Elektroanlagen Das Bedienpersonal ist in die Steuerung sowie in die Bedienung der Elektroanlagen und der Fernmelde- und informations-technischen Anlagen einzuweisen. Ebenfalls ist das Personal in die Dokumentation der Revisionsunterlagen einzuweisen. Die Einweisung muß der Auftragnehmer sich vom Bauherrn bzw. dessen Vertreter schriftlich bestätigen lassen. Geeignetes Einweisungspersonal ist vom Auftragnehmer zur Verfügung zu stellen.				
		1,000	psch		.....
<b>Summe 1.1.8.1.</b>	<b>Inbetriebnahmen, Dienstleistungen</b>				.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 1.1.8.2. Stundenlohnarbeiten

#### **Ausführungsbestimmungen**

#### **Ausführungsbestimmungen**

Stundenlohnarbeiten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Bauleitung ausgeführt werden. Rapporte müssen täglich, spätestens am darauffolgenden Tag der Bauleitung zur Unterschrift vorgelegt werden. Später vorgelegte Rapporte werden nicht mehr anerkannt.

Stundenlohnarbeiten sind nach den angebotenen Verrechnungssätzen zu leisten und zu vergüten, auch dann, wenn sie im Rahmen des Bauauftrages später als der Hauptauftrag beauftragt werden. Zur Verrechnung kommen nur die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden. Die im Leistungsverzeichnis angegebene Zahl von Stunden ist unverbindlich, der §2 Abs.3 VOB, Teil B, kommt nicht zur Anwendung.

Werden für die Stundenlohnarbeiten eine besondere Aufsicht notwendig, so wird für das Aufsichtspersonal keine Vergütung gewährt, wenn nicht ausdrücklich anders vereinbart bzw. gefordert.

Der Bieter versichert ausdrücklich, daß die angebotenen Stundenlohnverrechnungssätze, Stoff- und Gerätekosten unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt werden und etwa bestehende Listenpreise nicht überschreiten.

Zur Abrechnung der Stundenlohnarbeiten hat der Auftragnehmer die Erstschrift der bescheinigten Stundenlohnzettel der Rechnung beizufügen. Diese müssen außer den Angaben nach § 15 Nr. 3, VOB Teil B, das Datum, die Bezeichnung der Baustelle, die Namen, die Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe der Arbeitskräfte, die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft und die Art der Leistungen enthalten.

Die Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln nach Berufs-, Lohn- und Gehaltsgruppen aufgegliedert werden.

Der Auftragnehmer ist auf Verlangen des Auftraggebers verpflichtet, die tatsächlichen Lohnkosten an Hand der Lohnlisten nachzuweisen, soweit nicht Stundenlohnverrechnungssätze vereinbart worden sind.

Normalarbeitszeit sind :

Montag bis Freitag von 7.00 bis 20.00 Uhr und  
Samstag von 7.00 bis 16.00 Uhr.

Sonderarbeitszeit:

Für Sonn- und Feiertage

Mischlohn für Obermonteur, selbstständiger Monteur,  
Monteur und Helfer.

Stunden-Verrechnungssätze für voraussichtliche

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Stundenlohnarbeiten einschließlich beigebeigestellten Werkzeugen und Hilfsmitteln, Auslösungen und Fahrgeld, und zwar für:			
<b>1.1.8.2.10.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Mischlohn</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Mischlohn			
		60,000 h	.....	.....
<b>1.1.8.2.20.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Ingenieur</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Ingenieur			
		4,000 h	.....	.....
<b>1.1.8.2.30.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Meister</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Meister			
		10,000 h	.....	.....
<b>1.1.8.2.40.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Obermonteur</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Obermonteur			
		20,000 h	.....	.....
<b>Summe 1.1.8.2.</b>	<b>Stundenlohnarbeiten</b>			.....
<b>Summe 1.1.8.</b>	<b>KG 449 - Inbetriebnahmen, Diens..</b>			.....
<b>Summe 1.1.</b>	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.	<b>KG 400 - Ergänzende Installationen</b>				
1.2.1.	<b>KG 492 - Demontage</b>  <b>Abbruchmaßnahmen</b> <b>Abbruchmaßnahmen</b> Bei der Kalkulation ist generell davon auszugehen, daß die Demontearbeiten in Installationsebenen bis '8 m' über Fertigfussboden erfolgen. Erschwerniszuschläge sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Eine separate Vergütung einzusetzender Arbeitsbühnen, Hebezeuge und Hilfsmittel erfolgt nicht. Des Weiteren müssen Lastverteilplatten im Bereich der Turnhalle vorgesehen werden. Die Entsorgung der Bauteile und Kabeln ist mit vorzusehen..				
1.2.1.1.	<b>Verteiler</b>  <b>Verteiler</b> <b>Kabel und Leitungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abklemmen der Kabel und Leitungen</li> <li>- Demontage der Kabel und Leitungen</li> <li>- Demontage der zugehörigen Befestigungsmaterialien</li> <li>- Art- und fachgerechte Entsorgung</li> </ul> Fachmännisches Freischalten sowie das notwendige Öffnen und Schliessen von Leitungsführungskanälen etc. ist in die Preise einzukalkulieren, diese Leistungen werden nicht separat vergütet!				
1.2.1.1.10.	<b>Zählerplatz Standschrank</b> Kabel und Leitungen bis einschließlich 0 - 15 mm Außendurchmesser bis einschließlich 15 mm.	1,000	Stck	.....	.....
1.2.1.1.20.	<b>Zählerplatz Wandschrank</b> Kabel und Leitungen größer 15 mm bis 30 mm Außendurchmesser größer 15 mm bis einschließlich 30 mm.	1,000	Stck	.....	.....
1.2.1.1.30.	<b>Rückbau Wechselrichter</b> Rückbau Wechselrichter				

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Rückbau der Wechselrichter und deren Verkabelung zum Unterverteiler, in Abstimmung mit dem Bauherrn.				
		8,000	Stck	.....	.....
	<b>Summe 1.2.1.1. Verteiler</b>				.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>1.2.1.2.</b>	<b>Kabel und Leitungen</b>  <b>Kabel und Leitungen</b> <b>Kabel und Leitungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abklemmen der Kabel und Leitungen</li> <li>- Demontage der Kabel und Leitungen</li> <li>- Demontage der zugehörigen Befestigungsmaterialien</li> <li>- Art- und fachgerechte Entsorgung</li> </ul> <p>Fachmännisches Freischalten sowie das notwendige Öffnen und Schliessen von Leitungsführungskanälen etc. ist in die Preise einzukalkulieren, diese Leistungen werden nicht separat vergütet!</p>			
<b>1.2.1.2.10.</b>	<b>Kabel und Leitungen bis einschließlich 0 - 15 mm</b> Kabel und Leitungen bis einschließlich 0 - 15 mm Außendurchmesser bis einschließlich 15 mm.	100,000 m	.....	.....
<b>1.2.1.2.20.</b>	<b>Kabel und Leitungen größer 15 mm bis 30 mm</b> Kabel und Leitungen größer 15 mm bis 30 mm Außendurchmesser größer 15 mm bis einschließlich 30 mm.	200,000 m	.....	.....
<b>Summe 1.2.1.2.</b>	<b>Kabel und Leitungen</b>		.....	.....



## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	24-322	Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle
<b>LV:</b>	440-6-1	PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
1.2.1.3.	<b>Abklemmen von Anschlüssen</b>  <b>Abklemmen von Anschlüssen an Geräten</b> <b>Abklemmen von Anschlüssen an Geräten</b> Fachgerechtes Abklemmen von Anschlüssen an Geräten, welche weiter verwendet werden: Anschlüsse von Kunststoffkabeln bzw. Leitungen einschließlich Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschuhen und sonstigem Zubehör wie bezeichnete Kabelmerker und Adernhülsen fachgerecht abklemmen.  Der Preis der Abrechnungsposition bezieht sich auf einen einseitigen Anschluss.				
1.2.1.3.10.	<b>Abklemmen von Anschlüssen 3 x1,5 mm<sup>2</sup> bis 5 x 2,5 mm<sup>2</sup></b> Abklemmen von Anschlüssen 3 x1,5 mm <sup>2</sup> bis 5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	20,000	Stck	.....	.....
1.2.1.3.20.	<b>Abklemmen von Anschlüssen 3 x 4 mm<sup>2</sup> bis 5 x 16 mm<sup>2</sup></b> Abklemmen von Anschlüssen 3 x 4 mm <sup>2</sup> bis 5 x 16 mm <sup>2</sup>	20,000	Stck	.....	.....
<hr/>					
<b>Summe 1.2.1.3.</b>	<b>Abklemmen von Anschlüssen</b>				.....
<hr/>					
<b>Summe 1.2.1.</b>	<b>KG 492 - Demontage</b>				.....
<hr/>					
<b>Summe 1.2.</b>	<b>KG 400 - Ergänzende Installatio..</b>				.....
<hr/>					
<b>Summe 1.</b>	<b>Übergeordnete Technik</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.	<b>PV Anlage Hallendach</b>				
2.1.	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>				
2.1.1.	<b>KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen</b>				
2.1.1.1.	<b>PV-Anlage Hallendach</b>				
	<b>PV - Modul - Befestigung</b> <b>PV - Modul - Befestigung</b> Die Arbeiten müssen bauwerksschonend ausgeführt werden, so dass die Dachhaut in keiner Weise in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Gründach-Systemkonforme Unterkonstruktion wird auf dem Gründach erstellt. Die Modulklemmen und Kabelanschlüsse müssen bei den Modulen mit einberechnet werden.				
2.1.1.1.10.	<b>Photovoltaik-Solarmodul</b> <b>Photovoltaik-Solarmodul</b> zertifiziertes monokristallines Doppelglas Solarmodul, hochtransparentes, anti-reflexbeschichtetes hitzevorgespanntes Glas, Rahmenprofil aus formstabilem eloxiertem Aluminiumlegiertem, schwarzen Rahmenprofil, effizientes Schwachlichtverhalten. Technische Merkmale:  Nennleistung 'ca. 455' WP Modulwirkungsgrad 'ca. 23' % Leerlaufspannung 'ca. 53,8' V Spannung bei Pmax 'ca. 45,4' V Strom bei Pmax 'ca. 10,14' A  Abmessungen: Breite 'ca. 1.762' mm Länge 'ca. 1.134' mm Höhe 'ca. 30'				

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

mm  
 Gewicht  
 'ca. 21'  
 kg

Leistungsgarantie des Herstellers gemäß Garantiekunde:  
 30 Jahre, Produktgarantie auf die Verarbeitung 25 Jahre

Mit erforderlichem Zubehör, Anschlusssteckersatz sowie  
 Kleinteilen liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'Trina Solar'

Type:  
 'TSM455-NEG9R.28'

oder gleichwertig

Angebotenes  
 Fabrikat:  
 '.....'  
  
 Type:  
 '.....'

144,000 Stck ..... .....

**2.1.1.1.20. Wechselrichter 400V / 30,0 kW**  
**Wechselrichter 400V / 30,0 kW**

Netzeinspeisegerät  
 als hocheffizienter Systemwechselrichter für die Einspeisung  
 von Solarstrom in das Niederspannungsnetz im  
 Netzparallelbetrieb. Hinterleuchtetem LC-Display. Technische  
 Merkmale:

Nennleistung AC  
 'ca. 30'  
 KW/AC  
 Ausgangsstrom AC  
 'ca. 50,5'  
 A/AC  
 Nennleistung DC  
 'ca. 45'  
 KW/DC  
 MPP-Bereich DC  
 '1100'  
 V  
 Eingangsstrom

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	'max. 26' A/DC Anzahl Strings '2'  Systemwirkungsgrad 'ca. 98,8' % Schutzart 'mind. IP 66' nach EN 60529 Umgebungstemperatur '-35 - + 60' °C Garantie: 'auf 5 Jahre'  Abmessungen: Breite 'ca. 580' mm Höhe 'ca. 435' mm Tiefe 'ca. 230' mm Gewicht 'ca. 29,5' kg  Mit erforderlichem Zubehör, System - Steckersatz, Zubehör und Kleinteilen liefern und betriebsfertig montieren.  Fabr.: 'Growatt'  Type: 'MID 25-40KTL3-X'  oder gleichwertig  Angebotenes Fabrikat: '.....',  Type: ',				
		2,000	Stck	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.1.1.1.30.      Unterkonstruktion**  
 Unterkonstruktion

Ballastarmes Flachdach Photovoltaik-Montagesystem für die doppelseitige Aufständigung der Module mit einem Neigungswinkel von 10° und Klemmung an der kurzen Modulrahmen-seite. Ballastiertes System ohne Dachdurchdringung, aerodynamisch optimiert. Aufnahme von Toleranzen bis 3° Dachneigung mit Folien- oder Bitumeneindeckung sowie auf Beton, Kies- oder Gründächern; ohne Dachdurchdringung, ballastiert. Mit zusätzlicher Festanbindung > 3° bis 5° möglich. Mit erforderlichem Zubehör, System Bauteilen, Balastierung, Zubehör und Kleinteilen liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'K2 Systems'

Type:  
 'DOME 6'

oder gleichwertig

Angebotenes  
 Fabrikat:  
 '.....'

Type:  
 '.....'

144,000 Stck ..... .....

**PV-Solarkabel**  
**PV-Solarkabel**

als schwarze, blaue oder rote halogenfreie Mantelleitung mit zweischichtiger Isolation zur festen DC - Verkabelung von Photovoltaik Systemen im Außenbereich. Sehr hohe Beständigkeit gegenüber Witterungseinflüssen wie UV-Strahlung oder Ozon sowie sehr hohe Wärme- und Abriebfestigkeit.

<b>Technische Merkmale:</b>	
Nennspannung	Uo/U AC: 1/1 kV
Nennspannung	Uo/U DC: 1,5/1,5 kV
Temperaturbereich fest verlegt:	-40°C bis + 90°C
Temperaturbereich frei bewegt:	-40°C bis + 90°C
Zul. Biegeradius bei Installation:	4 x
Außendurchmesser	
Zul. Biegeradius nach Installation:	4 x
Außendurchmesser	

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Anwendung: Einsatz frei bewegt und fest verlegt in Photovoltaikanlagen im Innen- und Außenbereich. Geeignet für den Einsatz in und an schutzisolierten Geräten (Schutzklasse 2).</p> <p>Mit erforderlichem Zubehör, Befestigungsset, Verbindungs- und Anschlusssteckersatz sowie Kleinteilen in Teillängen nach Erfordernis liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Fabr.: 'Lapp'</p> <p>Type: 'Ölflex Solar XLWP'</p> <p>oder gleichwertig</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Type: '.....'</p>			
<b>2.1.1.1.40.</b>	<p><b>SOLAR-PV-Kabel 1 x 4 mm<sup>2</sup></b>  SOLAR-PV-Kabel 1 x 4 mm<sup>2</sup>  wie vorbeschrieben, in Teillängen nach Erfordernis liefern und betriebsfertig montieren.</p>	500,000 m	.....	.....
<b>2.1.1.1.50.</b>	<p><b>SOLAR-PV-Kabel 1 x 6 mm<sup>2</sup></b>  SOLAR-PV-Kabel 1 x 6 mm<sup>2</sup>  wie vorbeschrieben, in Teillängen nach Erfordernis liefern und betriebsfertig montieren.</p>	600,000 m	.....	.....
<b>2.1.1.1.60.</b>	<p><b>SOLAR-PV-Kabel 1 x 10 mm<sup>2</sup></b>  SOLAR-PV-Kabel 1 x 10 mm<sup>2</sup>  wie vorbeschrieben, in Teillängen nach Erfordernis liefern und betriebsfertig montieren.</p>	10,000 m	.....	.....
<b>2.1.1.1.70.</b>	<p><b>Rinnenbefestigungs-Set für Dachmontage</b>  Rinnenbefestigungs-Set für Dachmontage  - Montagesystem zur Befestigung von Gitter- und Kabelrinnen mit dem FangFix-Stein z.B.  Leitungsführung</p>			

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- auf dem Flachdach.
- Abgestimmt auf OBO Kabelrinnen-Systeme MKSM, SKSM und IKSM
- Abgestimmt auf OBO Gitterrinnen-Systeme mit einer Mindestbreite von 100 mm
- Set bestehend aus TrayFix - Montageadapter und Betonstein inkl. Basis für FangFix-System 16 kg

Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'OBO BETTERMANN'

Type:  
 'TrayFix-16-L'

Art.-Nr.: 5403098  
 oder gleichwertig

Angebotenes  
 Fabrikat:  
 '.....'

Type:  
 '.....'

100,000 Stck ..... .....

**2.1.1.1.80. Kabelrinne, Größe 100x60 mm mit Deckel**  
 Kabelrinne, Größe 100x60 mm mit Deckel  
 Schwere gelochte Kabelrinne zertifiziert nach DIN EN 61537 VDE. Einsetzbar im Innen- und Außenbereich. Zeitsparende schraublose Montage durch Rastfunktion. Geeignet für direkte und erhöhte Bodenmontage sowie Wand- und Deckenmontage auf Tragsystem. Durchgängige Holmlochung für Verbinder- und Zubehörmontage. Lochung im Rinnenboden für Mittenabhängung mit Gewindestangen. Potentialausgleich durchgängig ohne Zusatzbauteil gewährleistet.

Werkstoff:  
 'Stahl' St  
 Oberfläche:  
 'tauchfeuerverzinkt, DIN EN ISO 1461'                      FT  
 Mengeneinheit:  
 'Meter'

Abmessungen:  
 Länge:  
 '3050' mm  
 Breite:

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	' 100' mm Höhe: ' 60' mm Blechstärke: ' 1,5' mm  Verbinder: 'Magic-Schnellverbindung' Funktionserhalt: 'nein'  Montagelochung im Boden: 'ja' Seitenlochung: 'ja'  einschl. gelochter Deckel mit zusätzlicher Sicherung für Montage im Aussenbereich  Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.  Fabr.: 'OBO BETTERMANN'  Type: 'SKSM 610 FT+DRL 100 FT'  oder gleichwertig  Angebotenes Fabrikat: '.....'  Type: ' ,				
		140,000	m	.....	.....

- 2.1.1.1.90. ÜSS Generatoranschlusskasten**  
 ÜSS Generatoranschlusskasten  
 Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis  
 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit  
 Überspannungsschutz und SUNCLIX DC-Steckverbinder für die  
 Eingangs- und Ausgangsseite.
- |                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| MPP-Spannung (Un):          | max. 1000 V DC     |
| Anzahl der String-Eingänge: | 2 (je MPP-Tracker) |
| Strom je String (max.):     | 20 A (Imax)        |



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Leitungsquerschnitt String-Eingang: mm <sup>2</sup>	2,5	mm <sup>2</sup> - 6		
	Leitungsquerschnitt Ausgang:	2,5	mm <sup>2</sup> - 6 mm <sup>2</sup>		
	Leitungsquerschnitt Erdung:	16	mm <sup>2</sup> (2x)		
	Außenmaß Breite, Höhe, Tiefe:	254	mm x 180 mm x 111		
	mm				
	(Gehäusemaße)				
	Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.				
	Fabr.: 'Phoenix Contact'				
	Type: 'SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1001'				
	oder gleichwertig				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Type: ',.....',				
		2,000	Stck	.....	.....
<b>Summe 2.1.1.1.</b>	<b>PV-Anlage Hallendach</b>				.....
<b>Summe 2.1.1.</b>	<b>KG 442 Eigenstromversorgungsanl..</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                        **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

2.1.2.	<b>KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz</b>			
--------	---	--	--	--

2.1.2.1.	<b>KG 446.1 - Potentialausgleich</b>			
----------	--------------------------------------	--	--	--

\*\*\* Ausführungsbeschreibung 9

### Potentialausgleich

#### Allgemeine Vorgaben für den Potentialausgleich

Es ist ein Potentialausgleich entsprechend der DIN VDE 0100 und 0190 auszuführen. Alle leitenden Metallkonstruktionen im Gebäude die unterschiedliche Potentiale annehmen können wie z.B. Kabelbahnen, Stahltüren, Schnellaufzüge, Schaltschrankbühnen, Doppelböden und leitfähige Bodenbeschichtungen sowie alle leitfähigen Teile der Elektro-, Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsanlagen sowie Schutzleiter und Blitzschutzanlagen sind mit der Potentialausgleichsanlage zu verbinden.

Die Erdungsanlage einschließlich der Hauptpotentialausgleichsschiene wird bauseits vom Rohbauer bzw. vom Blitzschutzerbauer erstellt. Die

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322 **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1 **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Hauptpotentialausgleichsschienen bilden somit die Leistungsschnittstelle. Die Hauptpotentialausgleichsschienen sind in den Niederspannungshauptverteilungsräumen, auf Schaltschrankbühnen und an den Hallenstützen angeordnet.</p> <p>PA-Leitungen sind im Querschnitt nach VDE 0190 auszulegen und grün-gelb sichtbar zu installieren. Bei der Durchführung des Potentialausgleichs ist ein erhöhtes Maß an Sorgfalt anzuwenden. Vor allen muss ein Schutz gegen mechanische Beschädigungen und ein dauerhafter Kontakt der Anschlüsse gegeben sein. Anschlüsse sind grundsätzlich mit Zahnscheiben herzustellen.</p> <p>Die Potentialausgleichsleitungen dürfen die Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahme (z.B. Schutzisolierung) nicht beeinträchtigen.</p> <p>Alle an der</p>				

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Potentialausgleichs schiene angeschlossen Ausgleichsleitunge n sind mit Kabelmarker (Fabr. Phönix) eindeutig zu beschriften.				
<b>2.1.2.1.10.</b>	<b>Anschluß Modulgrundrahmen/ Kabelbahn</b> Anschluß an Modulgrundrahmen oder Kabelbahnene incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.	20,000	Stck	.....	.....
<b>2.1.2.1.20.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 6 mm<sup>2</sup></b> Anschluß an Stahlkonstruktionen incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.	20,000	Stck	.....	.....
<b>2.1.2.1.30.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> Anschluß an Stahlkonstruktionen incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.	6,000	Stck	.....	.....
<b>Summe 2.1.2.1. KG 446.1 - Potentialausgleich</b>					.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322 **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1 **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>2.1.2.2.</b>	<b>KG 446.2 - Erdungsleitungen</b>			
	<b>NYM PVC-Mantelleitung</b> NYM PVC-Mantelleitung Installations - Mantelleitungen 0,6-1KV, mit CU-Leiter NYM-J oder NYM-O gem. DIN VDE 0250-215  Als Installationsleitung zur Verlegung im Freien, in trockenen, feuchten und nassen Räumen auf, in und unter Putz sowie in Mauerwerk und in Beton, jedoch nicht direkt in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton. Außenanwendung nur bei Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung möglich.			
<b>2.1.2.2.10.</b>	<b>NYM-J 1 x 6 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 6 mm <sup>2</sup>	10,000 m	.....	.....
<b>2.1.2.2.20.</b>	<b>NYM-J 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 10 mm <sup>2</sup>	10,000 m	.....	.....
<b>2.1.2.2.30.</b>	<b>NYM-J 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 16 mm <sup>2</sup>	40,000 m	.....	.....
	<b>NYN Starkstromkabel 0,6/1 kV</b> Starkstromkabel, PVC- Kabel, 0,6-1KV, mit CU-Leiter NYN, gem. DIN VDE 0276-603.3G und HD 603.3G  Als Energieversorgungskabel für feste Verlegung, vorzugsweise in Kabelkanälen und Innenräumen, im Freien, im Wasser, in der Erde, wenn keine nachträglichen Beschädigungen zu erwarten sind.			
<b>2.1.2.2.40.</b>	<b>NYN-J 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> NYN-J 1 x 16 mm <sup>2</sup>	200,000 m	.....	.....
<b>Summe 2.1.2.2. KG 446.2 - Erdungsleitungen</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
	<b>Summe 2.1.2.</b>		<b>KG 446 - Potentialausgleich, ..</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.1.3. KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen**

**2.1.3.1. KG 449.1 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen**

### **Montageplanung**

#### **Montageplanung**

Die vom Auftraggeber beigestellte Ausführungsplanung in Anlehnung an HOAI (stellt den Planungsstand der Vergabe dar) ist vom Auftragnehmer in Montageplanung fortzuführen.

#### **Technische Daten**

Basis sind neueste Architektenpläne bzw. Montagepläne von Lieferanten (Rohbau, Stahlbau, Fassade, etc.) Montageplanung in Anlehnung an VOB mit

- Schaltpläne und Schemen der einzelnen Anlagen
- Klemmenpläne
- Ringleitungspläne
- Schnittzeichnungen der Schienenverbindungen
- Übersichts- und Blockschaltbilder
- Bauangaben/Fundamentangaben
- Kabellisten
- Konstruktions- und Aufbaupläne von Schaltanlagen
- Montage- und Detailzeichnungen
- Grundriss- und Schnittpläne 1:50
- Stellpläne 1:50
- Erdungs-, Potenzialausgleichspläne
- Nachweis der Einhaltung vorgegebener

#### **Spannungsfälle**

- Fabrikate und Typenangaben der Bauteile
- Sicherheitsdatenblätter aller einzusetzender Stoffe, Verarbeitungsvorschriften
- Gutachten/ Bescheinigungen, Prüfzeugnisse etc.
- bauaufsichtliche Zulassungen
- Einstellnachweise bei Kabelzugwinden mit Treppenzulassung der jeweiligen Kabel Sollten die angegebenen Unterlagen nicht wie beschrieben vor Montagebeginn vorgelegt werden, behält sich der AG vor, die Unterlagen auf Kosten des AN durch einen Dritten erstellen zu lassen.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist fortlaufend an die aktuelle Werkplanung des Architekten, der aktuellen Ausführungsplanung des Fachplaners und dem Ergebnis bzw. der Festlegung laut Bemusterung anzupassen.

Grundsätzlich sind Dimensionierungen, Bezeichnungen, Nummerierung, Zuordnung und Lage von Kabelwegen, Zentralen und Betriebsmittel zu aktualisieren.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist mit dem Auftraggeber und den übrigen am Bau beteiligten Versorgungswerken abzustimmen (Grobkoordination durch Fachplanung, Feinkoordination durch Auftragnehmer).

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Fertigung darf nur nach der genehmigten Werkstatt- und Montageplanung erfolgen.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist in Farbe auszudrucken, im DIN A4 Format zu falten und dem Auftraggeber in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.

Zusätzlich ist die Werkstatt- und Montageplanung in digitaler Form, auf einem CD-ROM Laufwerk lesbaren Datenträger, bzw. einem USB Stick dem Auftraggeber zu übergeben.

Die Montage- und Werkstattplanung erfolgt auf Basis der gelieferten CAD-Modelle als dgn/ dwg.

2D-Planwerke, wie Ansichten, Schnitte und Detailzeichnungen werden aus den 3D Modellen abgeleitet. Der Pauschalpreis beinhaltet die Leistung für das gesamte Gebäude.

Zubehör

Koordination mit anderen Gewerken und lösen der Schnittstellen.

Leistungen

Erstellen der Unterlagen 3-fach in Papierform, ein Rückläufer als Freizeichnungsexemplar. Einstellen der digitalen Daten (Pläne, Listen, Dokumente) im Rahmen verabredeter projektspezifischer Strukturen (Excel, dwg, Datenpunkt, Internetplattform).

**2.1.3.1.10.      Montageplanung  
Montageplanung**

1,000 psch

.....

**Bestandsdokumentation**

**Bestandsdokumentation**

Bei Fertigstellung der Gesamtanlage, spätestens jedoch 3 Wochen vor Abnahme seiner Leistungen, hat der Auftragnehmer die nachfolgenden Unterlagen an den Auftraggeber 2-fach in Papierform und einmal digital (USB-Stick) zu übergeben:

Werden keine brauchbaren Revisionsunterlagen vorgelegt, erfolgt keine Abnahme !!

Die Aufwendungen seitens der Bauleitung für eventuell notwendige Nachtermine werden dem AN direkt in Rechnung gestellt. (Stunden, Fahrtkosten, etc.).

**2.1.3.1.20.      Bestandsdokumentation**  
Bestandsdokumentation  
erbrachter Leistungen auf Basis der Ausführungspläne oder Montagepläne, in welche alle im Rahmen der Ausführung erbrachten Leistungen maßstäblich eingetragen sind.



## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Bei geringfügigen Änderungen ist aus Billigkeitsgründen eine Maßänderung ausreichend. Zu den Bestandsplänen gehören auch Fließ-, Strang und Schaltschemata. Vorhandene Revisionsunterlagen sind beim Bauherrn anzufordern, zu ergänzen, vervielfältigen und an den Bauherrn zurückzugeben.

Art und Menge  
gemäß Standard je 2-fach bestehend aus:

- Satz Datenträger
- Satz Transparentpausen,
- Satz Pläne farbig, angelegt nach DIN, in Mappen geordnet,
- Anlagenbeschreibungen
- Ausführungspläne, Grundrißschnitte M1:50
- Stromlaufpläne mit Gerätestücklisten, Kabelliste und Klemmanschlußpläne, Schaltpläne Schaltschrank

Innen

-und Außenansicht mit Bezeichnung der Bestückung. Zusätzlich ist 1 Satz dieser Pläne in einem Planfach

im

Schaltschrank einzulegen. Verteilerpläne in Eplan mit

der

jeweils aktuellen Version

- Übersichtsschaltpläne/ -schemen, Bauangaben
- Wartungs- und Bedienungsanleitungen
- Gerätestücklisten je Anlage/ Schaltschrank/ Verteilung mit Hersteller/ Typ
- Protokolle über alle durchgeführten Messungen
- Prüfnachweise Pehla
- Anlagen -und Funktionsbeschreibungen, sowie auf die eingebauten Geräte abgestimmte

Gerätebeschreibung.

- Kopien behördlicher Prüfbescheinigungen und Werkstattteste
- Abnahmebescheinigungen / Konformitätserklärungen
- Einweisungsprotokolle
- Errichterbescheinigungen
- Betriebs-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen
- sämtliche Unterlagen sind in Papierform und im Dateiformat pdf oder. doc zu übergeben

1,000 psch

.....

**Einweisung**  
**Einweisung**

**2.1.3.1.30. Einweisung Elektroanlagen**  
 Einweisung Elektroanlagen  
 Das Bedienpersonal ist in die Steuerung sowie in die Bedienung

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>der Elektroanlagen und der Fernmelde- und informations- technischen Anlagen einzuweisen.</p> <p>Ebenfalls ist das Personal in die Dokumentation der Revisionsunterlagen einzuweisen. Die Einweisung muß der Auftragnehmer sich vom Bauherrn bzw. dessen Vertreter schriftlich bestätigen lassen. Geeignetes Einweisungspersonal ist vom Auftragnehmer zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Die gesamte Einweisung soll dem AG digital (Video) zu Vergütung gestellt werden.</p>				
			1,000	psch	.....
<b>Summe 2.1.3.1.</b>	<b>KG 449.1 - Inbetriebnahmen, Die..</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**2.1.3.2.                      KG 449.2 - Stundenlohnarbeiten**

**Ausführungsbestimmungen**

**Ausführungsbestimmungen**

Stundenlohnarbeiten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Bauleitung ausgeführt werden. Rapporte müssen täglich, spätestens am darauffolgenden Tag der Bauleitung zur Unterschrift vorgelegt werden. Später vorgelegte Rapporte werden nicht mehr anerkannt.

Stundenlohnarbeiten sind nach den angebotenen Verrechnungssätzen zu leisten und zu vergüten, auch dann, wenn sie im Rahmen des Bauauftrages später als der Hauptauftrag beauftragt werden. Zur Verrechnung kommen nur die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden. Die im Leistungsverzeichnis angegebene Zahl von Stunden ist unverbindlich, der §2 Abs.3 VOB, Teil B, kommt nicht zur Anwendung.

Werden für die Stundenlohnarbeiten eine besondere Aufsicht notwendig, so wird für das Aufsichtspersonal keine Vergütung gewährt, wenn nicht ausdrücklich anders vereinbart bzw. gefordert.

Der Bieter versichert ausdrücklich, daß die angebotenen Stundenlohnverrechnungssätze, Stoff- und Gerätekosten unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt werden und etwa bestehende Listenpreise nicht überschreiten.

Zur Abrechnung der Stundenlohnarbeiten hat der Auftragnehmer die Erstschrift der bescheinigten Stundenlohnzettel der Rechnung beizufügen. Diese müssen außer den Angaben nach § 15 Nr. 3, VOB Teil B, das Datum, die Bezeichnung der Baustelle, die Namen, die Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe der Arbeitskräfte, die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft und die Art der Leistungen enthalten.

Die Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln nach Berufs-, Lohn- und Gehaltsgruppen aufgegliedert werden.

Der Auftragnehmer ist auf Verlangen des Auftraggebers verpflichtet, die tatsächlichen Lohnkosten an Hand der Lohnlisten nachzuweisen, soweit nicht Stundenlohnverrechnungssätze vereinbart worden sind.

Normalarbeitszeit sind :

Montag bis Freitag von 7.00 bis 20.00 Uhr und  
Samstag von 7.00 bis 16.00 Uhr.

Sonderarbeitszeit:

Für Sonn- und Feiertage

Mischlohn für Obermonteur, selbstständiger Monteur,  
Monteur und Helfer.

Stunden-Verrechnungssätze für voraussichtliche

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Stundenlohnarbeiten einschließlich beigebeigestellten Werkzeugen und Hilfsmitteln, Auslösungen und Fahrgeld, und zwar für:			
<b>2.1.3.2.10.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Mischlohn</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Mischlohn			
		20,000 h	.....	.....
<b>2.1.3.2.20.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Meister</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Meister			
		10,000 h	.....	.....
<b>2.1.3.2.30.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Obermonteur</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Obermonteur			
		10,000 h	.....	.....
<hr/>				
<b>Summe 2.1.3.2.</b>	<b>KG 449.2 - Stundenlohnarbeiten</b>			.....
<hr/>				
<b>Summe 2.1.3.</b>	<b>KG 449 - Inbetriebnahmen, Diens..</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>2.1.4.</b>	<b>KG 494 - Demontage</b>  <b>Abbruchmaßnahmen</b> <b>Abbruchmaßnahmen</b> Bei der Kalkulation ist generell davon auszugehen, daß die Demontearbeiten in Installationsebenen bis '8 m' über Fertigfussboden erfolgen.Erschwerniszuschläge sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Eine separate Vergütung einzusetzender Arbeitsbühnen, Hebezeuge und Hilfsmittel erfolgt nicht. Des Weiteren müssen Lastverteilplatten im Bereich der Turnhalle vorgesehen werden. Die Entsorgung der Bauteile und Kabeln ist mit vorzusehen..			
<b>2.1.4.1.</b>	<b>Kabel und Leitungen</b>  <b>Kabel und Leitungen</b> <b>Kabel und Leitungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abklemmen der Kabel und Leitungen</li> <li>- Demontage der Kabel und Leitungen</li> <li>- Demontage der zugehörigen Befestigungsmaterialien</li> <li>- Art- und fachgerechte Entsorgung</li> </ul> Fachmännisches Freischalten sowie das notwendige Öffnen und Schliessen von Leitungsführungskanälen etc. ist in die Preise einzukalkulieren, diese Leistungen werden nicht separat vergütet!			
<b>2.1.4.1.10.</b>	<b>Kabel und Leitungen bis einschließlich 0 - 15 mm</b> Kabel und Leitungen bis einschließlich 0 - 15 mm Außendurchmesser bis einschließlich 15 mm.	640,000 m	.....	.....
<b>2.1.4.1.20.</b>	<b>Kabel und Leitungen größer 15 mm bis 30 mm</b> Kabel und Leitungen größer 15 mm bis 30 mm Außendurchmesser größer 15 mm bis einschließlich 30 mm.	120,000 m	.....	.....
<b>Summe 2.1.4.1. Kabel und Leitungen</b>				.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	24-322	Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle
<b>LV:</b>	440-6-1	PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>				
<b>2.1.4.2.</b>	<b>Abklemmen von Anschlüssen</b>			
	<b>Abklemmen von Anschlüssen an Geräten</b> <b>Abklemmen von Anschlüssen an Geräten</b> Fachgerechtes Abklemmen von Anschlüssen an Geräten, welche weiter verwendet werden: Anschlüsse von Kunststoffkabeln bzw. Leitungen einschließlich Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschuhen und sonstigem Zubehör wie bezeichnete Kabelmerker und Adernhülsen fachgerecht abklemmen.  Der Preis der Abrechnungsposition bezieht sich auf einen einseitigen Anschluss.			
<b>2.1.4.2.10.</b>	<b>Abklemmen von Anschlüssen bis 1 x 6 mm<sup>2</sup></b> Abklemmen von Anschlüssen bis 1 x 6 mm <sup>2</sup>			
		24,000 Stck	.....	.....
<b>2.1.4.2.20.</b>	<b>Abklemmen von Anschlüssen 1 x 10 mm<sup>2</sup> bis 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> Abklemmen von Anschlüssen 1 x 10 mm <sup>2</sup> bis 1 x 16 mm <sup>2</sup>			
		24,000 Stck	.....	.....
<b>2.1.4.2.30.</b>	<b>Abklemmen von Anschlüssen 3 x1,5 mm<sup>2</sup> bis 5 x 2,5 mm<sup>2</sup></b> Abklemmen von Anschlüssen 3 x1,5 mm <sup>2</sup> bis 5 x 2,5 mm <sup>2</sup>			
		6,000 Stck	.....	.....
<b>2.1.4.2.40.</b>	<b>Abklemmen von Anschlüssen 3 x 4 mm<sup>2</sup> bis 5 x 16 mm<sup>2</sup></b> Abklemmen von Anschlüssen 3 x 4 mm <sup>2</sup> bis 5 x 16 mm <sup>2</sup>			
		12,000 Stck	.....	.....
<hr/>				
<b>Summe 2.1.4.2.</b>	<b>Abklemmen von Anschlüssen</b>			.....
<hr/>				
<b>Summe 2.1.4.</b>	<b>KG 494 - Demontage</b>			.....
<hr/>				
<b>Summe 2.1.</b>	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>			.....



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.	<b>PV Anlage Foyer - Technik</b>				
3.1.	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>				
3.1.1.	<b>KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen</b>				
3.1.1.1.	<b>PV-Anlage Foyer-Technik</b>				
	<b>PV - Modul - Befestigung</b> <b>PV - Modul - Befestigung</b> Die Arbeiten müssen bauwerksschonend ausgeführt werden, so dass die Dachhaut in keiner Weise in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Gründach-Systemkonforme Unterkonstruktion wird auf dem Gründach bauseits erstellt. Die Modulklemmen und Kabelanschlüsse müssen bei den Modulen mit einberechnet werden.				
3.1.1.1.10.	<b>Photovoltaik-Solarmodul</b> Photovoltaik-Solarmodul zertifiziertes monokristallines Doppelglas Solarmodul, hochtransparentes, anti-reflexbeschichtetes hitzevorgespanntes Glas, Rahmenprofil aus formstabilem eloxiertem Aluminiumlegiertem, schwarzen Rahmenprofil, effizientes Schwachlichtverhalten. Technische Merkmale:  Nennleistung 'ca. 455' WP Modulwirkungsgrad 'ca. 23' % Leerlaufspannung 'ca. 53,8' V Spannung bei Pmax 'ca. 45,4' V Strom bei Pmax 'ca. 10,14' A  Abmessungen: Breite 'ca. 1.762' mm Länge 'ca. 1.134' mm Höhe 'ca. 30'				



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

mm  
 Gewicht  
 'ca. 21'  
 kg

Leistungsgarantie des Herstellers gemäß Garantiekunde:  
 30 Jahre, Produktgarantie auf die Verarbeitung 25 Jahre

Mit erforderlichem Zubehör, Anschlusssteckersatz sowie  
 Kleinteilen liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'Trina Solar'

Typ:  
 'TSM455-NEG9R.28'

oder gleichwertig

Angebotenes  
 Fabrikat:  
 '.....'

Typ:  
 '.....'

58,000 Stck ..... .....

**3.1.1.1.20. Wechselrichter 400V / 15,0 kW**  
 Wechselrichter 400V / 15,0 kW

Netzeinspeisegerät  
 als hocheffizienter Systemwechselrichter für die Einspeisung  
 von Solarstrom in das Niederspannungsnetz im  
 Netzparallelbetrieb. Hinterleuchtetem LC-Display. Technische  
 Merkmale:

Nennleistung AC  
 'ca. 15'  
 KW/AC  
 Ausgangsstrom AC  
 'ca. 21,7'  
 A/AC  
 Nennleistung DC  
 'ca. 22,5'  
 KW/DC  
 MPP-Bereich DC  
 '1000'  
 V  
 Eingangsstrom  
 'max. 24'

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	A/DC Anzahl Strings '2'  Systemwirkungsgrad 'ca. 97,8' % Schutzart 'mind. IP 65' nach EN 60529 Umgebungstemperatur '-25 - + 60' °C Garantie: 'auf 5 Jahre'  Abmessungen: Breite 'ca. 728' mm Höhe 'ca. 762' mm Tiefe 'ca. 266' mm Gewicht 'ca. 35' kg  Mit erforderlichem Zubehör, System - Steckersatz, Zubehör und Kleinteilen liefern und betriebsfertig montieren.  Fabr.: 'SMA'  Typ: 'Sunny Tripower X15'  oder gleichwertig  Angebotenes Fabrikat: '.....',  Typ: ',				
		2,000	Stck	.....	.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**3.1.1.1.30. Unterkonstruktion**

Unterkonstruktion  
 Ballastarmes Flachdach Photovoltaik-Montagesystem für die doppelseitige Aufständigung der Module mit einem Neigungswinkel von 10° und Klemmung an der kurzen Modulrahmen-seite. Ballastiertes System ohne Dachdurchdringung, aerodynamisch optimiert. Aufnahme von Toleranzen bis 3° Dachneigung mit Folien- oder Bitumeneindeckung sowie auf Beton, Kies- oder Gründächern; ohne Dachdurchdringung, ballastiert. Mit zusätzlicher Festanbindung > 3° bis 5° möglich.

Mit erforderlichem Zubehör, System Bauteilen, Balastierung, Zubehör und Kleinteilen liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'K2 Systems'

Typ:  
 'DOME 6'

oder gleichwertig

Angebotenes  
 Fabrikat:  
 '.....'

Typ:  
 '.....'

58,000 Stck ..... .....

**PV-Solarkabel**

**PV-Solarkabel**

als schwarze, blaue oder rote halogenfreie Mantelleitung mit zweischichtiger Isolation zur festen DC - Verkabelung von Photovoltaik Systemen im Außenbereich. Sehr hohe Beständigkeit gegenüber Witterungseinflüssen wie UV-Strahlung oder Ozon sowie sehr hohe Wärme- und Abriebfestigkeit.

Technische Merkmale:

Nennspannung	Uo/U AC: 1/1 kV
Nennspannung	Uo/U DC: 1,5/1,5 kV
Temperaturbereich fest verlegt:	-40°C bis + 90°C
Temperaturbereich frei bewegt:	-40°C bis + 90°C
Zul. Biegeradius bei Installation:	4 x
Außendurchmesser	
Zul. Biegeradius nach Installation:	4 x
Außendurchmesser	

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322 **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1 **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Anwendung: Einsatz frei bewegt und fest verlegt in Photovoltaikanlagen im Innen- und Außenbereich. Geeignet für den Einsatz in und an schutzisolierten Geräten (Schutzklasse 2).</p> <p>Mit erforderlichem Zubehör, Befestigungsset, Verbindungs- und Anschlusssteckersatz sowie Kleinteilen in Teillängen nach Erfordernis liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Fabr.: 'Lapp'</p> <p>Type: 'Ölflex Solar XLWP'</p> <p>oder gleichwertig</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Type: '.....'</p>			
3.1.1.1.40.	<b>SOLAR-PV-Kabel 1 x 4 mm<sup>2</sup></b> SOLAR-PV-Kabel 1 x 4 mm <sup>2</sup> wie vorbeschrieben, in Teillängen nach Erfordernis liefern und betriebsfertig montieren.	410,000 m	.....	.....
3.1.1.1.50.	<b>SOLAR-PV-Kabel 1 x 6 mm<sup>2</sup></b> SOLAR-PV-Kabel 1 x 6 mm <sup>2</sup> wie vorbeschrieben, in Teillängen nach Erfordernis liefern und betriebsfertig montieren.	120,000 m	.....	.....
3.1.1.1.60.	<b>SOLAR-PV-Kabel 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> SOLAR-PV-Kabel 1 x 10 mm <sup>2</sup> wie vorbeschrieben, in Teillängen nach Erfordernis liefern und betriebsfertig montieren.	10,000 m	.....	.....
3.1.1.1.70.	<b>Rinnenbefestigungs-Set für Dachmontage</b> Rinnenbefestigungs-Set für Dachmontage - Montagesystem zur Befestigung von Gitter- und Kabelrinnen mit dem FangFix-Stein z.B. Leitungsführung			

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- auf dem Flachdach.
- Abgestimmt auf OBO Kabelrinnen-Systeme MKSM, SKSM und IKSM
- Abgestimmt auf OBO Gitterrinnen-Systeme mit einer Mindestbreite von 100 mm
- Set bestehend aus TrayFix - Montageadapter und Betonstein inkl. Basis für FangFix-System 16 kg

Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'OBO BETTERMANN'

Typ:  
 'TrayFix-16-L  
                     Art. Nr. 5403098  
 ,

oder gleichwertig

Angebotenes  
 Fabrikat:  
 '.....'

Typ:  
 ,

40,000 Stck ..... .....

**3.1.1.1.80.      Kabelrinne, Größe 100x60 mm mit Deckel**

Kabelrinne, Größe 100x60 mm mit Deckel  
 Schwere gelochte Kabelrinne zertifiziert nach DIN EN 61537 VDE. Einsetzbar im Innen- und Außenbereich. Zeitsparende schraublose Montage durch Rastfunktion. Geeignet für direkte und erhöhte Bodenmontage sowie Wand- und Deckenmontage auf Tragsystem. Durchgängige Holmlochung für Verbinder- und Zubehörmontage. Lochung im Rinnenboden für Mittenabhängung mit Gewindestangen. Potentialausgleich durchgängig ohne Zusatzbauteil gewährleistet.

Werkstoff:  
 'Stahl' St  
 Oberfläche:  
 'tauchfeuerverzinkt, DIN EN ISO 1461'                      FT  
 Mengeneinheit:  
 'Meter'

Abmessungen:  
 Länge:  
 '3050' mm

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                        **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Breite: ' 100' mm Höhe: ' 60' mm Blechstärke: ' 1,5' mm  Verbinder: 'Magic-Schnellverbindung' Funktionserhalt: 'nein'  Montagelochung im Boden: 'ja' Seitenlochung: 'ja'  einschl. gelochter Deckel mit zusätzlicher Sicherung für Montage im Aussenbereich  Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.  Fabr.: 'OBO BETTERMANN'  Typ: 'SKSM 610 FT+DRL 100 FT'  oder gleichwertig  Angebotenes Fabrikat: '.....'  Typ: ', '				

60,000 m                      .....                      .....

- 3.1.1.1.90.      ÜSS Generatoranschlusskasten**  
ÜSS Generatoranschlusskasten  
Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis  
1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit  
Überspannungsschutz und SUNCLIX DC-Steckverbinder für die  
Eingangs- und Ausgangsseite.  
  
MPP-Spannung (Un):                      max. 1000 V DC  
Anzahl der String-Eingänge:                      2 (je MPP-Tracker)

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Strom je String (max.): 20 A (Imax) Leitungsquerschnitt String-Eingang: 2,5 mm <sup>2</sup> - 6 mm <sup>2</sup> Leitungsquerschnitt Ausgang: 2,5 mm <sup>2</sup> - 6 mm <sup>2</sup> Leitungsquerschnitt Erdung: 16 mm <sup>2</sup> (2x) Außenmaß Breite, Höhe, Tiefe: 254 mm x 180 mm x 111 mm <div style="text-align: right;">(Gehäusemaße)</div>				
	Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.  Fabr.: 'Phoenix Contact'  Typ: 'SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1001'  oder gleichwertig  Angebotenes Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'				
		2,000	Stck	.....	.....
<b>Summe 3.1.1.1.</b>	<b>PV-Anlage Foyer-Technik</b>				.....
<b>Summe 3.1.1.</b>	<b>KG 442 Eigenstromversorgungsanl..</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3.1.2.	<b>KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz</b>			
--------	---	--	--	--

3.1.2.1.	<b>KG 446.1 - Potentialausgleich</b>			
----------	--------------------------------------	--	--	--

\*\*\* Ausführungsbeschreibung 9

### Potentialausgleich

#### Allgemeine Vorgaben für den Potentialausgleich

Allgemeine  
 Vorgaben für den  
 Potentialausgleich  
 Es ist ein  
 Potentialausgleich  
 entsprechend der  
 DIN VDE 0100 und  
 0190 auszuführen.  
 Alle leitenden  
 Metallkonstruktion  
 en im Gebäude die  
 unterschiedliche  
 Potentiale  
 annehmen können  
 wie z.B.  
 Kabelbahnen,  
 Stahltüren,  
 Schnellauftore,  
 Schaltschrankbühn  
 en, Doppelböden  
 und leitfähige  
 Bodenbeschichtun  
 gen sowie alle  
 leitfähigen Teile der  
 Elektro-,  
 Heizungs-, Sanitär-  
 und  
 Lüftungsanlagen  
 sowie Schutzleiter  
 und  
 Blitzschutzanlagen  
 sind mit der  
 Potentialausgleichs  
 anlage zu  
 verbinden.

Die Erdungsanlage  
 einschließlich der  
 Hauptpotential-  
 ausgleichsschiene  
 n wird bauseits  
 vom Rohbauer



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>bzw. vom Blitzschutzerbauer erstellt. Die Hauptpotentialausgleichsschienen bilden somit die Leistungsschnittstelle. Die Hauptpotentialausgleichsschienen sind in den Niederspannungshauptverteilungsräumen, auf Schaltschrankbühnen und an den Hallenstützen angeordnet.</p> <p>PA-Leitungen sind im Querschnitt nach VDE 0190 auszulegen und grün-gelb sichtbar zu installieren. Bei der Durchführung des Potentialausgleichs ist ein erhöhtes Maß an Sorgfalt anzuwenden. Vor allen muss ein Schutz gegen mechanische Beschädigungen und ein dauerhafter Kontakt der Anschlüsse gegeben sein. Anschlüsse sind grundsätzlich mit Zahnscheiben herzustellen.</p> <p>Die Potentialausgleichsleitungen dürfen die Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahme (z.B. Schutzisolierung) nicht</p>				

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	beeinträchtigen.  Alle an der Potentialausgleichs schiene angeschlossen Ausgleichsleitunge n sind mit Kabelmarker (Fabr. Phoenix) eindeutig zu beschriften.				
<b>3.1.2.1.10.</b>	<b>Anschluß Modulgrundrahmen/ Kabelbahn</b> Anschluß Modulgrundrahmen/ Kabelbahn Anschluß an Modulgrundrahmen oder Kabelbahnene incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.	12,000	Stck	.....	.....
<b>3.1.2.1.20.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 6 mm<sup>2</sup></b> Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 6 mm <sup>2</sup> incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.	12,000	Stck	.....	.....
<b>3.1.2.1.30.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 10 mm <sup>2</sup> incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.	6,000	Stck	.....	.....
<b>Summe 3.1.2.1. KG 446.1 - Potentialausgleich</b>					.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>3.1.2.2.</b>	<b>KG 446.2 - Erdungsleitungen</b>			
	<b>NYM PVC-Mantelleitung</b> <b>NYM PVC-Mantelleitung</b> Installations - Mantelleitungen 0,6-1KV, mit CU-Leiter NYM-J oder NYM-O gem. DIN VDE 0250-215  Als Installationsleitung zur Verlegung im Freien, in trockenen, feuchten und nassen Räumen auf, in und unter Putz sowie in Mauerwerk und in Beton, jedoch nicht direkt in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton. Außenanwendung nur bei Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung möglich.			
<b>3.1.2.2.10.</b>	<b>NYM-J 1 x 6 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 6 mm <sup>2</sup>	10,000 m	.....	.....
<b>3.1.2.2.20.</b>	<b>NYM-J 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 10 mm <sup>2</sup>	10,000 m	.....	.....
<b>3.1.2.2.30.</b>	<b>NYM-J 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 16 mm <sup>2</sup>	60,000 m	.....	.....
	<b>NYN Starkstromkabel 0,6/1 kV</b> Starkstromkabel, PVC- Kabel, 0,6-1KV, mit CU-Leiter NYN, gem. DIN VDE 0276-603.3G und HD 603.3G  Als Energieversorgungskabel für feste Verlegung, vorzugsweise in Kabelkanälen und Innenräumen, im Freien, im Wasser, in der Erde, wenn keine nachträglichen Beschädigungen zu erwarten sind.			
<b>3.1.2.2.40.</b>	<b>NYN-J 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> NYN-J 1 x 16 mm <sup>2</sup>	120,000 m	.....	.....
<b>Summe 3.1.2.2. KG 446.2 - Erdungsleitungen</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
	<b>Summe 3.1.2.</b>		<b>KG 446 - Potentialausgleich, ..</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**3.1.3. KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen**

**3.1.3.1. KG 449.1 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen**

### **Montageplanung**

#### **Montageplanung**

Die vom Auftraggeber beigestellte Ausführungsplanung in Anlehnung an HOAI (stellt den Planungsstand der Vergabe dar) ist vom Auftragnehmer in Montageplanung fortzuführen.

#### Technische Daten

Basis sind neueste Architektenpläne bzw. Montagepläne von Lieferanten (Rohbau, Stahlbau, Fassade, etc.) Montageplanung in Anlehnung an VOB mit

- Schaltpläne und Schemen der einzelnen Anlagen
- Klemmenpläne
- Ringleitungspläne
- Schnittzeichnungen der Schienenverbindungen
- Übersichts- und Blockschalbilder
- Bauangaben/Fundamentangaben
- Kabellisten
- Konstruktions- und Aufbaupläne von Schaltanlagen
- Montage- und Detailzeichnungen
- Grundriss- und Schnittpläne 1:50
- Stellpläne 1:50
- Erdungs-, Potenzialausgleichspläne
- Rohrbelegungspläne
- Nachweis der Einhaltung vorgegebener

#### Spannungsfälle

- Fabrikate und Typenangaben der Bauteile
- Sicherheitsdatenblätter aller einzusetzender Stoffe, Verarbeitungsvorschriften
- Gutachten/ Bescheinigungen, Prüfzeugnisse etc.
- bauaufsichtliche Zulassungen
- Einstellnachweise bei Kabelzugwinden mit Treppenzulassung der jeweiligen Kabel Sollten die angegebenen Unterlagen nicht wie beschrieben vor Montagebeginn vorgelegt werden, behält sich der AG vor, die Unterlagen auf Kosten des AN durch einen Dritten erstellen zu lassen.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist fortlaufend an die aktuelle Werkplanung des Architekten, der aktuellen Ausführungsplanung des Fachplaners und dem Ergebnis bzw. der Festlegung laut Bemusterung anzupassen.

Grundsätzlich sind Dimensionierungen, Bezeichnungen, Nummerierung, Zuordnung und Lage von Kabelwegen, Zentralen und Betriebsmittel zu aktualisieren.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist mit dem Auftraggeber und den übrigen am Bau beteiligten Versorgungswerken

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>abzustimmen (Grobkoordination durch Fachplanung, Feinkoordination durch Auftragnehmer).            Die Fertigung darf nur nach der genehmigten Werkstatt- und Montageplanung erfolgen.            Die Werkstatt- und Montageplanung ist in Farbe auszudrucken, im DIN A4 Format zu falten und dem Auftraggeber in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.            Zusätzlich ist die Werkstatt- und Montageplanung in digitaler Form, auf einem CD-ROM Laufwerk lesbaren Datenträger, bzw. einem USB Stick dem Auftraggeber zu übergeben.            Die Montage- und Werkstattplanung erfolgt auf Basis der gelieferten CAD-Modelle als dgn/ dwg.</p> <p>2D-Planwerke, wie Ansichten, Schnitte und Detailzeichnungen werden aus den 3D Modellen abgeleitet. Der Pauschalpreis beinhaltet die Leistung für das gesamte Gebäude.</p> <p>Zubehör            Koordination mit anderen Gewerken und lösen der Schnittstellen.</p> <p>Leistungen            Erstellen der Unterlagen 3-fach in Papierform, ein Rückläufer als Freizeichnungsexemplar. Einstellen der digitalen Daten (Pläne, Listen, Dokumente) im Rahmen verabredeter projektspezifischer Strukturen (Excel, dwg, Datenpunkt, Internetplattform).</p>			
<b>3.1.3.1.10.</b>	<b>Montageplanung</b> Montageplanung	1,000 psch		.....
	<b>Bestandsdokumentation</b> <b>Bestandsdokumentation</b> Bei Fertigstellung der Gesamtanlage, spätestens jedoch 3 Wochen vor Abnahme seiner Leistungen, hat der Auftragnehmer die nachfolgenden Unterlagen an den Auftraggeber 2-fach in Papierform und einmal digital (USB-Stick) zu übergeben: Werden keine brauchbaren Revisionsunterlagen vorgelegt, erfolgt keine Abnahme !! Die Aufwendungen seitens der Bauleitung für eventuell notwendige Nachtermine werden dem AN direkt in Rechnung gestellt. (Stunden, Fahrtkosten, etc.).			
<b>3.1.3.1.20.</b>	<b>Bestandsdokumentation</b> Bestandsdokumentation erbrachter Leistungen auf Basis der Ausführungspläne oder Montagepläne, in welche alle im Rahmen der Ausführung			

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

erbrachten Leistungen maßstäblich eingetragen sind.  
 Bei geringfügigen Änderungen ist aus Billigkeitsgründen eine Maßänderung ausreichend. Zu den Bestandsplänen gehören auch Fließ-, Strang und Schaltschemata.  
 Vorhandene Revisionsunterlagen sind beim Bauherrn anzufordern, zu ergänzen, vervielfältigen und an den Bauherrn zurückzugeben.

Art und Menge  
 gemäß Standard je 2-fach bestehend aus:

- Satz Datenträger
- Satz Transparentpausen,
- Satz Pläne farbig, angelegt nach DIN, in Mappen geordnet,
- Anlagenbeschreibungen
- Ausführungspläne, Grundrißschnitte M1:50
- Stromlaufpläne mit Gerätestücklisten, Kabelliste und Klemmanschlußpläne, Schaltpläne Schaltschrank Innen -und Außenansicht mit Bezeichnung der Bestückung. Zusätzlich ist 1 Satz dieser Pläne in

einem  
 Planfach im Schaltschrank einzulegen.  
 Verteilerpläne in Eplan mit der jeweils aktuellen

- Version
- Übersichtsschaltpläne/ -schemen, Bauangaben
  - Wartungs- und Bedienungsanleitungen
  - Gerätestücklisten je Anlage/ Schaltschrank/ Verteilung mit Hersteller/ Typ
  - Protokolle über alle durchgeführten Messungen
  - Prüfnachweise Pehla
  - Anlagen -und Funktionsbeschreibungen, sowie auf die eingebauten Geräte abgestimmte

- Gerätebeschreibung.
- Kopien behördlicher Prüfbescheinigungen und Werkstattteste
  - Abnahmebescheinigungen / Konformitätserklärungen
  - Einweisungsprotokolle
  - Errichterbescheinigungen
  - Betriebs-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen
  - sämtliche Unterlagen sind in Papierform und im Dateiformat pdf oder. doc zu übergeben

1,000 psch

.....

**Einweisung**  
**Einweisung**

**3.1.3.1.30. Einweisung Elektroanlagen**  
 Einweisung Elektroanlagen  
 Das Bedienpersonal ist in die Steuerung sowie in die Bedienung

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>der Elektroanlagen und der Fernmelde- und informations-technischen Anlagen einzuweisen.</p> <p>Ebenfalls ist das Personal in die Dokumentation der Revisionsunterlagen einzuweisen. Die Einweisung muß der Auftragnehmer sich vom Bauherrn bzw. dessen Vertreter schriftlich bestätigen lassen. Geeignetes Einweisungspersonal ist vom Auftragnehmer zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Die gesamte Einweisung soll dem AG digital (Video) zu Vergütung gestellt werden.</p>	1,000 psch		.....
<b>Summe 3.1.3.1.</b>	<b>KG 449.1 - Inbetriebnahmen, Die..</b>			.....



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**3.1.3.2.                      KG 449.2 - Stundenlohnarbeiten**

**Ausführungsbestimmungen**

**Ausführungsbestimmungen**

Stundenlohnarbeiten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Bauleitung ausgeführt werden. Rapporte müssen täglich, spätestens am darauffolgenden Tag der Bauleitung zur Unterschrift vorgelegt werden. Später vorgelegte Rapporte werden nicht mehr anerkannt.

Stundenlohnarbeiten sind nach den angebotenen Verrechnungssätzen zu leisten und zu vergüten, auch dann, wenn sie im Rahmen des Bauauftrages später als der Hauptauftrag beauftragt werden. Zur Verrechnung kommen nur die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden. Die im Leistungsverzeichnis angegebene Zahl von Stunden ist unverbindlich, der §2 Abs.3 VOB, Teil B, kommt nicht zur Anwendung.

Werden für die Stundenlohnarbeiten eine besondere Aufsicht notwendig, so wird für das Aufsichtspersonal keine Vergütung gewährt, wenn nicht ausdrücklich anders vereinbart bzw. gefordert.

Der Bieter versichert ausdrücklich, daß die angebotenen Stundenlohnverrechnungssätze, Stoff- und Gerätekosten unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt werden und etwa bestehende Listenpreise nicht überschreiten.

Zur Abrechnung der Stundenlohnarbeiten hat der Auftragnehmer die Erstschrift der bescheinigten Stundenlohnzettel der Rechnung beizufügen. Diese müssen außer den Angaben nach § 15 Nr. 3, VOB Teil B, das Datum, die Bezeichnung der Baustelle, die Namen, die Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe der Arbeitskräfte, die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft und die Art der Leistungen enthalten.

Die Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln nach Berufs-, Lohn- und Gehaltsgruppen aufgegliedert werden.

Der Auftragnehmer ist auf Verlangen des Auftraggebers verpflichtet, die tatsächlichen Lohnkosten an Hand der Lohnlisten nachzuweisen, soweit nicht Stundenlohnverrechnungssätze vereinbart worden sind.

Normalarbeitszeit sind :

Montag bis Freitag von 7.00 bis 20.00 Uhr und  
Samstag von 7.00 bis 16.00 Uhr.

Sonderarbeitszeit:

Für Sonn- und Feiertage

Mischlohn für Obermonteur, selbstständiger Monteur,  
Monteur und Helfer.

Stunden-Verrechnungssätze für voraussichtliche

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Stundenlohnarbeiten einschließlich beigebeigestellten Werkzeugen und Hilfsmitteln, Auslösungen und Fahrgeld, und zwar für:			
<b>3.1.3.2.10.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Mischlohn</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Mischlohn			
		20,000 h	.....	.....
<b>3.1.3.2.20.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Meister</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Meister			
		10,000 h	.....	.....
<b>3.1.3.2.30.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Obermonteur</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Obermonteur			
		10,000 h	.....	.....
<b>Summe 3.1.3.2.</b>	<b>KG 449.2 - Stundenlohnarbeiten</b>			.....
<b>Summe 3.1.3.</b>	<b>KG 449 - Inbetriebnahmen, Diens..</b>			.....
<b>Summe 3.1.</b>	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>			.....
<b>Summe 3.</b>	<b>PV Anlage Foyer - Technik</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**4.                      Anbindung RWA**

**4.1.                      KG 440 - Starkstromtechnik**

**4.1.1.                      KG 444 - 01 - Kabelwege**

**Technische Forderungen**  
**Technische Forderungen:**

**Allgemein**  
**Allgemein**

Die Leerrohre sind grundsätzlich fachgerecht und in ausreichender Dimensionierung zu verlegen. Leerrohre, die nicht sofort mit den erforderlichen Kabeln und Leitungen bestückt werden, sind mit einem verzinkten Zugdraht auszustatten.

**Montagehilfsrohr auf Putz verlegt**  
**Montagehilfsrohr auf Putz verlegt**

Als Montagehilfsrohr sind ausschließlich starre, glatte und flammwidrige Kunststoff-Isolierrohre zugelassen. Die Rohre sind sauber und geradlinig zu verlegen und mit Klemmschellen zu befestigen. Die jeweilige Rohrinnengröße ist nach den Erfordernissen auszulegen.

**Rohrsysteme**  
**Rohrsysteme**

**4.1.1.1.                      Kunststoffrohre**

**Kunststoff-Montagehilfsrohr Isofix-EL**  
**Kunststoff-Montagehilfsrohr Isofix-EL**

glatte, starre, flammwidrige Ausführung, selbstverlöschend, als Träger- oder Schutzrohr, in offener Verlegeart einschließlich Klemmschellen, Muffen, Rohrbögen und Endtüllen nach Erfordernis liefern und in Teillängen montieren. Der Befestigungsabstand ist nach EN-Norm zu wählen.

Fabr.:  
 'Fränkische Rohrwerke'

Type:  
 'Isofix-EL'

oder gleichwertig

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Angebotenes  
 Fabr.:  
 '.....'

Type:  
 '.....'

**4.1.1.1.10. Montagehilfsrohr Isofix-EL EN 25, aP verlegt**  
 Montagehilfsrohr Isofix-EL EN 25, aP verlegt  
 wie vorstehend beschrieben.

100,000 m      .....      .....

**4.1.1.1.20. Montagehilfsrohr Isofix-EL EN 32, aP verlegt**  
 Montagehilfsrohr Isofix-EL EN 32, aP verlegt  
 wie vorstehend beschrieben.

50,000 m      .....      .....

**Flexibles Kunststoff Installationsrohr**  
**Flexibles Kunststoff Installationsrohr**

Ausstattung  
 Kunststoffwellrohr, nach VDE 0605 DIN EN 50086, für leichte  
 Druckbeanspruchung, mit Zugdraht, einschl. der Muffen sowie  
 Montage- und Befestigungsmaterial, incl. Erstellung von  
 Wandschlitz in Mauerwerk einschl. Maschinenanteil.

Fabr.:  
 'Fränkische Rohrwerke'

Typ:  
 'Kabuflex R plus 450 co2ntrol'

oder gleichwertig

Angebotenes  
 Fabr.:  
 '.....'

Typ:  
 '.....'

**Verlegebedingungen**  
**Verlegebedingungen**

Die nachfolgend beschriebenen Leerrohre sind, im Zuge des  
 Baufortschritts, in Teillängen zu liefern und fachgerecht zu  
 verlegen. Die einschlägigen DIN/VDE Vorschriften sind zu

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>beachten. Die Rohre sind dauerhaft gegen Verrutschen zu befestigen. Jedes Leerrohr muss mit einem stabilen, rostfreien Zugdraht ausgestattet sein.</p> <p>Die Leerrohre sind auf Durchlässigkeit zu prüfen.</p> <p>Die Verlegung der flexiblen Leerrohre erfolgt auf dem Dach im Bereich der Substat Schüttung. Die Verlegung erfolgt zwischen den RWA Kuppeln und muss hier entsprechend eingeführt und gebrückt werden. Der Startpunkt ist im Bereich des Schwanenhalses wo die elektrische Versorgung erfolgt.</p>			
<b>4.1.1.1.30.</b>	<p><b>Flexibles Einlegerohr DN32, gewellt innen glatt</b></p> <p>Flexibles Einlegerohr DN32, gewellt innen glatt in Teillängen gemäß Vorbeschrieb liefern und einbauen.</p>	60,000	.....	.....
<b>4.1.1.1.40.</b>	<p><b>Flexibles Einlegerohr DN40, gewellt innen glatt</b></p> <p>Flexibles Einlegerohr DN40, gewellt innen glatt in Teillängen gemäß Vorbeschrieb liefern und einbauen.</p>	200,000 m	.....	.....
<b>Summe 4.1.1.1.      Kunststoffrohre</b>				.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	24-322	Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle
<b>LV:</b>	440-6-1	PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 4.1.1.2. Aluminiumrohre

#### Aluminium-Montagehilfsrohr

#### Aluminium - Montagehilfsrohr,

glatte, starre Ausführung, für erhöhte mechanischen Beanspruchungen, geeignet für die Montage im Außenbereich, als Träger- oder Schutzrohr, in offener Verlegeart einschließlich Klemmschellen, Muffen, Rohrbögen und Endtüllen nach Erfordernis liefern und in Teillängen montieren. Der Befestigungsabstand ist nach EN-Norm zu wählen.

Fabr.:  
'Fränkische Rohrwerke'

Type:  
'ALU-Steck-ES'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:  
'.....'

Type:  
'.....'

#### 4.1.1.2.10. Montagehilfsrohr Alu Steck-ES EN 25, aP verlegt

Montagehilfsrohr Alu Steck-EL EN 40, aP verlegt  
wie vorstehend beschrieben.

	20,000 m	.....	.....
--	----------	-------	-------

#### 4.1.1.2.20. Montagehilfsrohr Alu Steck-ES EN 40, aP verlegt

Montagehilfsrohr Alu Steck-EL EN 40, aP verlegt  
wie vorstehend beschrieben.

	6,000 m	.....	.....
--	---------	-------	-------

#### 4.1.1.2.30. Montagehilfsrohr Alu Steck-ES EN 50, aP verlegt

Montagehilfsrohr Alu Steck-EL EN 50, aP verlegt  
wie vorstehend beschrieben.

	6,000 m	.....	.....
--	---------	-------	-------

<b>Summe 4.1.1.2.</b>	<b>Aluminiumrohre</b>		.....
-----------------------	-----------------------	--	-------

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
	<b>Summe 4.1.1.</b>		<b>KG 444 - 01 - Kabelwege</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                        **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 4.1.2.            **KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen**

#### **Kabel und Leitungen - Allgemein**

#### **Kabel und Leitungen - Allgemein**

Für das BV muß nach der TAB des zuständigen VNB ein TN-C-S-Leitungsnetz mit Kabeln und Leitungen gemäß DIN VDE 0250 bzw. 0271 errichtet werden. Es dürfen nur Kabel und Leitungen mit VDE-Zeichen verwendet werden. Auf Verlangen sind der Bauleitung Querschnittsberechnungen vorzulegen. Als Bemessungsgrundlage sind folgende Werte festgelegt:

- max Strombelastung nach Sicherungselement 63 A
- max. Spannungsfall von Zählereinrichtung bis zum Endverbraucher 4%.
- Phasenwinkel  $\cos \varphi = 0,9$
- Reduktionsfaktoren nach DIN VDE 0298T4

Die Kabel und Leitungen sind grundsätzlich in einer Länge, ohne Verbindungsmuffen zu verlegen. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung der Fachabteilung. Alle Kabel sind sowohl auf den Kabelrinnen, Steigeleitern als auch in Kanälen, an Decken oder Wänden ordnungsgemäß ausgerichtet, nebeneinander, kreuzungsfrei mit gegenseitigem Abstand, insbesondere bei Leistungskabeln, zu verlegen, so dass eine gute Belüftung gewährleistet ist.

Auf Steigeleitern müssen die Leitungen mittels Bügelschellen mit Gegenwanne im Abstand von max. 600 mm befestigt werden. In Kabelkanälen sind Kabel und Leitungen ausgerichtet zu verlegen und systembedingt zu befestigen. Leitungsdurchführungen durch Metall (Gehäuse, Kabelrinnen) sind grundsätzlich zu schützen (Kantenschutz, Einschraubnippel, Verschraubungen etc.)

#### **Kalkulationshinweise**

#### **Kalkulationshinweise:**

Bei der Kalkulation sind anteilige Montage- und Materialkosten für Kabelziehvorrückungen, wie z.B. Rollen, Winde, Zugseil, Kabelstrumpf, Beschriftungen, Kantenschutz und Befestigungszubehör wie Dübel, Schrauben, Einsteckstutzen etc. in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren. Erforderliche Durchbrüche bzw. Bohrungen (bis max. 30mm Durchmesser) für Leitungsdurchführungen durch Betonwände, Mauerwerk, Leichtbau-, und Blechwände müssen eigenverantwortlich vom Auftragnehmer ausgeführt werden und sind ebenfalls in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.

Für die Verlegung der Kabel und Leitungen ist grundsätzlich ein Mischpreis für alle Verlegearten zu kalkulieren.



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### **Metallnotierung**

#### **Metallnotierung**

Als Kalkulationsbasis für Kupfer wird eine CU - Notierung von '850,- € / 100Kg ' festgelegt. Die Abrechnung erfolgt nach der CU - Notierung vom Tage der Auftragserteilung und wird für die gesamte Bauzeit pauschaliert.

### **Verlegeart G**

#### **Verlegeart G:**

(gemischte Verlegeart, teilweise auf Putz, unter Putz, in Zwischenwänden/-decken, auf dem Rohboden oder in Rohr mit erforderlichem Befestigungsmaterial verlegen).

#### **4.1.2.1. Grundinstallation - Kabeltyp NYM**

#### **Kunststoffmantelleitung der Type NYM-J**

#### **Kunststoffmantelleitung der Type NYM-J**

gemäß DIN VDE 0271/0,6/1kV, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen in gemischter Verlegung montieren.

#### **NYM-J - Kabel und Leitungen - gemischte Verlegung**

#### **NYM-J - Kabel und Leitungen - gemischte Verlegung**

Für die Kalkulation der gemischten Verlegeart sind folgende Anteile der einzelnen Verlegearten anzusetzen:

Anteil

Verl.A: ca.

'40%'

(in Rohr, Kanal, Kabelrinne einziehen)

Verl.B: ca.

'20%'

(auf Putz mit Schelle )

Verl.C: ca.

'20%'

(unter Putz in Kalksandstein-, Altputzen  
oder Betonwände verlegen,

einschließlich

Schlitzarbeiten)

Verl.D: ca.

'20%'

(in Zwischendecke, -wänden, oder im  
Doppelboden verlegen)

Verl.E: ca.

'--%'

(in Betonwänden, -decken verlegen)

Verl.F: ca.

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	24-322	Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle
<b>LV:</b>	440-6-1	PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	'--%' (in bauseitigen Kabelgraben verlegen, mit Kabelwarnband)			
<b>4.1.2.1.10.</b>	<b>NYM-J 1x16 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 1x16 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	20,000 m	.....	.....
<b>4.1.2.1.20.</b>	<b>NYM-J 5x1,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 5x1,5 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	200,000 m	.....	.....
<b>4.1.2.1.30.</b>	<b>NYM-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 3x2,5 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	50,000 m	.....	.....
<b>4.1.2.1.40.</b>	<b>NYM-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung</b> NYM-J 5x2,5 mm <sup>2</sup> in gemischter Verlegung wie vor beschrieben liefern und montieren.	50,000 m	.....	.....
<b>Summe 4.1.2.1. Grundinstallation - Kabeltyp NYM</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 4.1.2.2.      Außenanlagen - Kabeltyp NYY

#### **Kunststoffmantelleitung der Type NYY-J**

#### **Kunststoffmantelleitung der Type NYY-J**

gemäß DIN VDE 0271/0,6/1kV, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen betriebsfertig montieren.

#### **NYY - Kalkulationshinweis - gemischte Verlegung**

#### **NYY - Kalkulationshinweis - gemischte Verlegung**

Für die Kalkulation der gemischten Verlegeart sind folgende Anteile der einzelnen Verlegearten anzusetzen:

Anteil

Verl.A: ca.  
'80%' (in Rohr, Kanal, Kabelrinne einziehen)

Verl.B: ca.  
'5%' (auf Putz mit Schelle )

Verl.C: ca.  
'0%'  
(unter Putz in Kalksandstein-, Altputzen  
oder Betonwände verlegen,  
einschließlich

Schlitzarbeiten)

Verl.D: ca.  
'5%'  
(in Zwischendecke, -wänden, oder im  
Doppelboden verlegen)

Verl.E: ca.  
'0%'  
(in Betonwänden, -decken verlegen)

Verl.F: ca.  
'10%'  
(in bauseitigen Kabelgraben verlegen, mit  
Kabelwarnband)

### 4.1.2.2.10.      **NYY-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung**

NYY-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung  
wie vor beschrieben liefern und montieren.

100,000 m      .....      .....

### 4.1.2.2.20.      **NYY-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung**

NYY-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> in gemischter Verlegung  
wie vor beschrieben liefern und montieren.

300,000 m      .....      .....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
	<b>Summe 4.1.2.2.</b>		<b>Außenanlagen - Kabeltyp NYY</b>		.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**4.1.2.3.            Kabeltyp Ölflex**

**Kabel und Leitungen**  
**Kabel und Leitungen**

**Ölflex - Technische Forderungen**

**Ölflex - Technische Forderungen**

VDE-registrierte ölbeständige und flexible Steuerleitung für  
diverse Anwendungen

Nennspannung:

'300/500V'

Fabrikat der Planung

Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör  
liefern und betriebsfertig montieren

Fabr.:

'Lappkabel'

Type:

'Ölflex Classic 110'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:

'.....'

Type:

'.....'

**Kalkulation der gemischten Verlegeart**

**Kalkulation der gemischten Verlegeart**

Für die Kalkulation der gemischten Verlegeart sind folgende  
Anteile der einzelnen Verlegearten anzusetzen:

Anteil

Verl.A: ca.

'60%' (in Rohr, Kanal, Kabelrinne einziehen)

Verl.B: ca.

'40%' (auf Putz mit Schelle )

Verl.C: ca.

'00%'

(unter Putz in Kalksandstein-, Altputzen  
oder Betonwände verlegen,

einschließlich

Schlitzarbeiten)

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322 **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1 **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Verl.D: ca. '00%'  (in Zwischendecke, -wänden, oder im Doppelboden verlegen)				
	Verl.E: ca. '--%'  in Betonwänden, -decken verlegen)				
	Verl.F: ca. '--%'  (in bauseitigen Kabelgraben verlegen, mit Kabelwarnband)				
<b>4.1.2.3.10.</b>	<b>Ölflex 4G1,5 mm² in gemischter Verlegung</b> Ölflex 4G1,5 mm² in gemischter Verlegung wie vor beschrieben.				
		10,000	m	.....	.....
<b>4.1.2.3.20.</b>	<b>Ölflex 5G1,5 mm² in gemischter Verlegung</b> Ölflex 5G1,5 mm² in gemischter Verlegung wie vor beschrieben.				
		10,000	m	.....	.....
<b>4.1.2.3.30.</b>	<b>Ölflex 3G2,5 mm² in gemischter Verlegung</b> Ölflex 3G2,5 mm² in gemischter Verlegung wie vor beschrieben.				
		5,000	m	.....	.....
<b>Summe 4.1.2.3.</b>		<b>Kabeltyp Ölflex</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>					
<b>4.1.2.4.</b>	<b>Kabeltyp Steuerleitungen</b>				
	<b>FM-Installationsleitung der Type J-Y(St)Y</b> <b>FM-Installationsleitung der Type J-Y(St)Y</b> mit Cu-Leiter für Fernmelde- und Signalübertragungen, ISDN-fähig, gemäß DIN VDE 0472 Teil 804, 813 und 816, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen in gemischter Verlegeart in Rohren, auf Kabelrinnen, in Kanalsystemen, auf Putz, unter Putz und in Zwischendecken betriebsfertig montieren.				
<b>4.1.2.4.10.</b>	<b>J-Y(St)Y 2x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart</b> J-Y(St)Y 2x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart wie vor beschrieben.	10,000 m		.....	.....
<b>4.1.2.4.20.</b>	<b>J-Y(St)Y 4x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart</b> J-Y(St)Y 4x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart wie vor beschrieben.	10,000 m		.....	.....
	<b>FM-Installationsleitung der Type A-2Y(L)2Y</b> <b>FM-Installationsleitung der Type A-2Y(L)2Y</b> mit Cu-Leiter für Fernmelde- und Signalübertragungen, ISDN-fähig, gemäß DIN VDE 0472 Teil 804, 813 und 816, mit erforderlichem Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen in gemischter Verlegeart in Rohren, auf Kabelrinnen, in Kanalsystemen, auf Putz, unter Putz und in Zwischendecken betriebsfertig montieren.				
<b>4.1.2.4.30.</b>	<b>A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart</b> A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm in gemischter Verlegeart verlegen, wie vor beschrieben.	100,000 m		.....	.....
<hr/>					
	<b>Summe 4.1.2.4. Kabeltyp Steuerleitungen</b>				.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	24-322	Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle
<b>LV:</b>	440-6-1	PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

### 4.1.2.5. Kabelanschlüsse

#### Hinweis Anschlüsse Elektrogrundinstallation

#### Hinweis Anschlüsse Elektrogrundinstallation

Anschlüsse von Kabel und Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln

Anschlüsse, die nicht bereits im LV ausgewiesen wurden, z.B. notwendige Abgänge an nichtgelieferten Bestands- oder beigestellten Geräten oder an Verteilern und für Geräte anderer Gewerke wie Durchlauferhitzer etc.

Anschlüsse z.B. für mitgelieferte Steckdosen, Einzelleuchten, Feldgeräte werden mit der Gerätemontage abgerechnet und sind dort mit einzukalkulieren.

Betriebsfertiges Anschließen von Gummischlauchleitungen, Kabel und Mantelleitungen sowie Steuerkabel, einschließlich der erforderlichen Hilfsmittel wie Verschraubungen, Kabelschuhe, Aderendhülsen und sonstigem Zubehör für Beschriftung und Befestigung der Kabel.

Überprüfen der richtigen Phasenlage und Funktion.

#### 4.1.2.5.10. Anschluss bis 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>

Anschluss bis 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
wie vor beschrieben.

	4,000 Stck	.....	.....
--	------------	-------	-------

#### 4.1.2.5.20. Anschluss bis 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>

Anschluss bis 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
wie vor beschrieben.

	30,000 Stck	.....	.....
--	-------------	-------	-------

<b>Summe 4.1.2.5.</b>	<b>Kabelanschlüsse</b>		.....
-----------------------	------------------------	--	-------



## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>4.1.2.6.</b>	<b>Öffnen/Schließen Kabelwege</b>			
	<b>Öffnen und schließen von abehängten Decken und Doppelböden</b> <b>Öffnen und schließen von abgehängten Decken und Doppelböden</b> Fachgerechtes Öffnen und Schließen von Deckenmodulplatten als Systemeinheit bestehend aus dem fachgerechten öffnen und zwischenlagern der betroffenen Deckenplatten (mit Schutzhandschuhen) sowie nach Abschluss aller Montagearbeiten wieder schließen / remontieren. Auf Sauberkeit und entsprechende Lagerung ist zu achten!			
<b>4.1.2.6.10.</b>	<b>Öffnen/Schließen von abgehängten Decken 60x60 cm</b> Öffnen/Schließen von abgehängten Decken 60x60 cm Größe bis 62,5 x 62,5 cm, bestehend aus Deckenmodulplatten (Alupaneele, Stahlblech oder Glasfasermodule) fachgerecht demontieren, geschützt zwischenlagern und nach Abschluss der Montagearbeiten remontieren.	20,000 Stck	.....	.....
<b>4.1.2.6.20.</b>	<b>Öffnen/Schließen von abgehängten Deckenlamellen 200 x 20 cm</b> Öffnen/Schließen von abgehängten Deckenlamellen 200 x 20 cm Größe bis 300 x 25 cm, bestehend aus Deckenmodulen (Alupaneele, Stahlblech) fachgerecht demontieren, geschützt zwischenlagern und nach Abschluss der Montagearbeiten remontieren.	20,000 Stck	.....	.....
<b>Summe 4.1.2.6.</b>	<b>Öffnen/Schließen Kabelwege</b>			.....
<b>Summe 4.1.2.</b>	<b>KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**4.1.3.                      KG 444 - 03 - Installationsgeräte**

**4.1.3.1.                  APWD-Installationsgeräte**

**Installationsgeräte aP**  
**Installationsgeräte aP**

**Technische Forderungen**  
**Technische Forderungen**

Bei der gesamten Installation ist grundsätzlich darauf zu achten, daß die neusten gültigen DIN- und VDE-Vorschriften eingehalten werden. Die Geräte sind zu bemustern und von der Bauleitung freizugeben.

**aPWD (auf Putz WasserDicht) - Installationsgeräte 10/16A, 250V**  
**aPWD (auf Putz WasserDicht) - Installationsgeräte 10/16A, 250V**

mit stabilem Gehäuse, spritzwassergeschützt, als Standardprogramm liefern und komplett mit sämtlichem Zubehör betriebsfertig montieren.

**Fabrikat der Planung**  
**Fabrikat der Planung**

Fabr.:  
 'Jung'

Type:  
 'WG800'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:  
 '.....'

Type:  
 '.....'

Mit Rahmenanteil, sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

**4.1.3.1.10.            aPWD (auf Putz WasserDicht) - Schuko-Steckdose mit Klappdeckel**  
**aPWD (auf Putz WasserDicht) - Schuko-Steckdose mit**

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322 **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1 **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Klappdeckel Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 Stck	.....	.....
<b>4.1.3.1.20.</b>	<b>aPWD (auf Putz WasserDicht) - 2-fach-Schuko-Steckdose mit Klappdeckel</b> aPWD (auf Putz WasserDicht) - 2-fach-Schuko-Steckdose mit Klappdeckel Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 Stck	.....	.....
	<b>APWD-Kunststoff-Abzweigkästen, grau</b> <b>APWD-Kunststoff-Abzweigkästen grau,</b> mit selbstdichtenden Einführungen oder ISO-Verschraubungen, komplett mit Klemmmaterial und sämtlichem Zubehör, liefern, montieren, beschriften und betriebsfertig verkleben.			
<b>4.1.3.1.30.</b>	<b>APWD-Abzweigkasten 85x85 mm</b> APWD-Abzweigkasten 85x85 mm	2,000 Stck	.....	.....
<b>4.1.3.1.40.</b>	<b>APWD-Abzweigkasten 100x100 mm</b> APWD-Abzweigkasten 100x100 mm	8,000 Stck	.....	.....
	<b>Montage beigetsellter Komponenten</b> <b>Montage beigetsellter Komponenten,</b> wie RWA Zentrale, RWA Auslösetaster, Lüftungstaster/ Schlüsselschalter komplett mit Klemmmaterial und sämtlichem Zubehör, montieren, beschriften und betriebsfertig verkleben.			
<b>4.1.3.1.50.</b>	<b>RWA Zentrale</b> RWA Zentrale komplett mit Klemmmaterial und sämtlichem Zubehör, montieren, beschriften und betriebsfertig verkleben.	2,000 Stck	.....	.....
<b>4.1.3.1.60.</b>	<b>Auslösetaster</b> Auslösetaster komplett mit Klemmmaterial und sämtlichem Zubehör, montieren, beschriften und betriebsfertig verkleben.	4,000 Stck	.....	.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	24-322	Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle
<b>LV:</b>	440-6-1	PV-Anlage + Zähler + RWA

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.1.3.1.70.	<b>Lüftungsschalter / Schlüsselschalter</b> Lüftungsschalter / Schlüsselschalter komplett mit Klemmmaterial und sämtlichem Zubehör, montieren, beschriften und betriebsfertig verklemmen.	4,000 Stck	.....	.....
<b>Summe 4.1.3.1.</b>	<b>APWD-Installationsgeräte</b>			.....
<b>Summe 4.1.3.</b>	<b>KG 444 - 03 - Installationsgeräte</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**4.1.4.                      KG 444 - 05 - Brandabschottungen**

**4.1.4.1.                      Multi-Kombischott - Plattenschott**

### **Technische Forderungen**

#### **Technische Forderungen**

Die Brandschutzmaßnahmen sind nach dem vollständigen Abschluss der Kabelzugarbeiten im Zuge der Fertigstellung der Baumaßnahme zu montieren. Die Arbeiten müssen mit der Bauleitung und den sonstigen betroffenen Baubeteiligten insbesondere den HLS- und MSR - Gewerken koordiniert werden. Vom Auftragnehmer sind sämtliche, durch das Gewerk genutzte, Durchführungen durch Brandwände und -decken fachgerecht zu verschließen. Die Arbeiten müssen durch eine zugelassene Fachfirma ausgeführt werden. Die Protokolle und Übergabescheine zu den durchgeführten Maßnahmen sind den Revisionsunterlagen entsprechend beizulegen.

#### **Merkmale:**

Verschluss von Öffnungen in brandschutztechnisch klassifizierten Bauteilen mit bauaufsichtlich zugelassenen Kabelabschottungen gemäß DIN 4102 Teil 9. Die Kabelabschottungen müssen geprüft sein und über eine "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin, verfügen.

Für alle nachfolgend aufgeführten Systeme muss eine Möglichkeit zur späteren Nachinstallation gemäß Zulassung gegeben sein. Ebenso muss der Einbau sowohl in Wand- als auch in Deckendurchbrüchen zugelassen sein. Bei allen Systemen muss ein Durchführen von Kabeln aller Art, auch Lichtwellenleiter, mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln zugelassen sein. Dürfen durch die Schottungen Kabeltragsysteme geführt werden, so müssen diese aus Stahl-, Aluminium oder Kunststoffprofilen bestehen. Eine maximale Kabelbelegung von 60 % muss gemäß Zulassung möglich sein.

Folgende Unterlagen sind den Bestandsunterlagen beizufügen:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ)
- Übereinstimmungsbestätigung
- Bei Erfordernis zusätzliche gutachtliche

Stellungnahmen

Jede Kabelabschottung ist mit einem vollständig ausgefüllten Kennzeichnungsschild dauerhaft zu kennzeichnen. Das Schild muss folgende Angaben enthalten:

- Art der Schottung
- Feuerwiderstandsklasse
- DIBt Zulassungsnummer
- Hersteller / Errichter
- Herstellungsjahr

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**Multi-Kombischott - Plattenschott, S 90 nach DIN 4102**

**Multi-Kombischott - Plattenschott, S 90 nach DIN 4102**

Plattenschott für die Durchführung von elektr. Kabeln, brennbaren und nicht brennbaren Rohren als Multi-Kombischott. Herstellen von Wand- und Deckenabschottungen der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102, Teil 9. Die Bauteilöffnung ist von beiden Seiten mit Brandschutzmasse vorbeschichteten speziellen Mineralfaserplatten zu verschließen. Diese müssen bündig und stramm sitzend in die Öffnung mit Brandschutzmasse eingeklebt werden. Schottfläche und Kabel sind entsprechend Zulassung zu beschichten. Die Brandschutzbeschichtung (Ablationsbeschichtung) auf Schott und Kabeln muss feuchtigkeitsbeständig sein und dauerelastisch bleiben. Die Beschichtungslänge auf den Kabeln vor den Schottflächen muss mind. 10 cm betragen. Das Plattenschott muss einsetzbar sein, in Massivwänden und leichten Trennwänden, ab einer Wanddicke von 10 cm und muss für alle Kabeltypen einschließlich Lichtwellenleiter zugelassen sein. Eine leichte Nachinstallation von Kabeln ist zu gewährleisten. Mit erforderlichen Kleinteilen und Zubehör liefern und fachgerecht Herstellen von Abschottungen für Wand- und Deckendurchführungen der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach Zulassung.

**Fabrikat der Planung**

**Fabrikat der Planung:**

Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:

'Hilti'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:

'.....'

Type:

'.....'

**4.1.4.1.10. Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,01 m²**

Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,01 m²,  
wie vor beschrieben, liefern und fachgerecht montieren.

10,000 Stck ..... ..

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.1.4.1.20.	<b>Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,02 m²</b> Multi-Kombischott - Plattenschott, Größe bis 0,02 m², wie vor beschrieben, liefern und fachgerecht montieren.	4,000	Stck	.....	.....
4.1.4.1.30.	<b>Brandschutzdichtmasse</b> Brandschutzdichtmasse als lösungsmittelfreie einkomponentige Brandschutzdichtmasse, die unter Hitzeeinwirkung stark aufschäumt. Zum rauchdicht verschließen von Fugen in Baukonstruktionen. Mit guter Klebewirkung gegen Mauerwerk, Brandschutzdämmung und andere Materialien aus. Anwendungsbereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung mit Rohr- und Kabelabschottungen</li> <li>- Einzelleitungsdurchführungen nach den Erleichterungen der MLAR zum Verschließen von Restspalten in Bauteildurchführungen</li> </ul> <p>Mit sämtlichen Kleinteilen, Befestigungsmaterial und Zubehör  liefern und betriebsfertig montieren.  Fabr.:  'Hilti'</p> <p>Type:  'CP 611A.'</p> <p>oder gleichwertig</p> <p>Angebotenes  Fabr.:  '.....'</p> <p>Type:  '.....'</p>	1,000	l	.....	.....
<b>Summe 4.1.4.1.</b>	<b>Multi-Kombischott - Plattenschott</b>				.....
<b>Summe 4.1.4.</b>	<b>KG 444 - 05 - Brandabschottungen</b>				.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

4.1.5.	<b>KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz</b>			
--------	---	--	--	--

4.1.5.1.	<b>KG 446.1 - Potentialausgleich</b>			
----------	--------------------------------------	--	--	--

\*\*\* Ausführungsbeschreibung 9

### **Potentialausgleich**

#### **Allgemeine Vorgaben für den Potentialausgleich**

Es ist ein Potentialausgleich entsprechend der DIN VDE 0100 und 0190 auszuführen. Alle leitenden Metallkonstruktionen im Gebäude die unterschiedliche Potentiale annehmen können wie z.B. Kabelbahnen, Stahltüren, Schnellauf Tore, Schaltschrankbühnen, Doppelböden und leitfähige Bodenbeschichtungen sowie alle leitfähigen Teile der Elektro-, Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsanlagen sowie Schutzleiter und Blitzschutzanlagen sind mit der Potentialausgleichsanlage zu verbinden.

Die Erdungsanlage einschließlich der Hauptpotentialausgleichsschienen wird bauseits vom Rohbauer bzw. vom Blitzschutzerbauer erstellt. Die



## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Hauptpotential- ausgleichsschiene n bilden somit die Leistungsschnittste lle. Die Hauptpotentialausg leichsschienen sind in den Niederspannungs- Hauptverteilungsrä umen, auf Schaltschrankbühn en und an den Hallenstützen angeordnet.</p> <p>PA-Leitungen sind im Querschnitt nach VDE 0190 auszulegen und grün-gelb sichtbar zu installieren. Bei der Durchführung des Potentialausgleichs ist ein erhöhtes Maß an Sorgfalt anzuwenden. Vor allen muss ein Schutz gegen mechanische Beschädigungen und ein dauerhafter Kontakt der Anschlüsse gegeben sein. Anschlüsse sind grundsätzlich mit Zahnscheiben herzustellen.</p> <p>Die Potentialausgleichs leitungen dürfen die Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahme (z.B. Schutzisolierung) nicht beeinträchtigen.</p> <p>Alle an der</p>			

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Potentialausgleichs schiene angeschlossen Ausgleichsleitunge n sind mit Kabelmarker (Fabr. Phönix) eindeutig zu beschriften.			
<b>4.1.5.1.10.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 10 mm <sup>2</sup> Anschluß an Stahlkonstruktionen incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.			
		4,000 Stck	.....	.....
<b>4.1.5.1.20.</b>	<b>Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> Anschluss an Stahlkonstruktionen, Leitung 1 x 16 mm <sup>2</sup> Anschluß an Stahlkonstruktionen incl. Kabelschuh und aller Nebenarbeiten wie Beschriften, Bohren, Gewindeschneiden usw.			
		2,000 Stck	.....	.....
<b>Summe 4.1.5.1. KG 446.1 - Potentialausgleich</b>				.....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>				
<b>4.1.5.2.</b>	<b>KG 446.2 - Erdungsleitungen</b>			
	<b>NYM PVC-Mantelleitung</b> NYM PVC-Mantelleitung Installations - Mantelleitungen 0,6-1KV, mit CU-Leiter NYM-J oder NYM-O gem. DIN VDE 0250-215  Als Installationsleitung zur Verlegung im Freien, in trockenen, feuchten und nassen Räumen auf, in und unter Putz sowie in Mauerwerk und in Beton, jedoch nicht direkt in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton. Außenanwendung nur bei Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung möglich.			
<b>4.1.5.2.10.</b>	<b>NYM-J 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> NYM-J 1 x 16 mm <sup>2</sup>	20,000 m	.....	.....
	<b>NYN Starkstromkabel 0,6/1 kV</b> Starkstromkabel, PVC- Kabel, 0,6-1KV, mit CU-Leiter NYN, gem. DIN VDE 0276-603.3G und HD 603.3G  Als Energieversorgungskabel für feste Verlegung, vorzugsweise in Kabelkanälen und Innenräumen, im Freien, im Wasser, in der Erde, wenn keine nachträglichen Beschädigungen zu erwarten sind.			
<b>4.1.5.2.20.</b>	<b>NYN-J 1 x 10 mm<sup>2</sup></b> NYN-J 1 x 10 mm <sup>2</sup>	80,000 m	.....	.....
<hr/>				
	<b>Summe 4.1.5.2. KG 446.2 - Erdungsleitungen</b>			.....

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**4.1.5.3.                      KG 446.3 - Innerer Blitzschutz**

**Technische Forderungen**  
**Technische Forderungen**

Auf der Grundlage der vorgenommen Klassifizierung des Gebäudes ist nach DIN VDE V 0185 ein innerer, koordinierter Blitzschutz aufzubauen.

**4.1.5.3.10.                Überspannungsableiter 1-polig Typ 2**  
**Überspannungsableiter 1-polig Typ 2**

Einkanaliger Überspannungsableiter mit Hochleistungsvaristor vom Typ 2, zum Schutz von ein- und mehrphasigen Netzen. Selbständige thermische Überwachung des Varistors. Trennung vom Netz und optische Defektmeldung am Stecker bei Überlastung. Zusätzlicher Wechslerkontakt für Defektfernmeldung. Zweiteiliges anreihbares Modul, bestehend aus Basiselement und Schutzstecker. Biconnect-Klemmen zum Anschluss von Rundleitern und Verdrahtungsbrücken. Beschriftungsmöglichkeit am Basiselement.

Technische Merkmale:

Max.Dauerspannung: 275 V AC/DC,  
 Schutzpegel L/N: < 1,35 kV,  
 Ableitvermögen: 40 kA  
 Schutzpegel Up: 1,5 kV  
 Netzform: TT/TN  
 Meldeleuchte: Defektanzeige  
 Betriebstemperatur: -40 bis 80 °C

mit erforderlichen Kleinteilen und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'Hager'

Type:  
 'Serie SPB115'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:  
 '.....'

Type:  
 '.....'

1,000 Stck                      .....

## Angebotsaufforderung

<b>Projekt:</b>	<b>24-322</b>	<b>Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle</b>
<b>LV:</b>	<b>440-6-1</b>	<b>PV-Anlage + Zähler + RWA</b>

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**4.1.5.3.20.      Überspannungsableiter RJ45 für Ethernet und VoIP Netzwerk**  
**Überspannungsableiter RJ45 für**  
**Ethernet und VoIP- Netzwerk**

der Klasse E, voll geschirmt der Ableiterklasse Type 2 / P1 für Ethernet und VoIP Netzwerk, geprüft nach EN 61643-21, für alle Datendienste bis 57 V DC zum Schutz von 4 Adernpaaren von Datennetzwerk-Schnittstellen über RJ 45-Buchsen, für Verteiler, Einfügungsdämpfung bei 250 MHz: <= 3dB.  
 Betriebstemperatur: -40 bis 80 °C. Mit erforderlichen Kleinteilen und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.:  
 'Hager'

Type:  
 'Serie SPK200'

oder gleichwertig

Angebotenes

Fabr.:  
 '.....'

Type:  
 '.....'

1,000 Stck	.....	.....
------------	-------	-------

<b>Summe 4.1.5.3.</b>	<b>KG 446.3 - Innerer Blitzschutz</b>	.....
-----------------------	---------------------------------------	-------

<b>Summe 4.1.5.</b>	<b>KG 446 - Potentialausgleich, ..</b>	.....
---------------------	--	-------

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

**4.1.6. KG 449 - Dienstleistungen**

**4.1.6.1. Stundenlohnarbeiten**

**Ausführungsbestimmungen**

**Ausführungsbestimmungen**

Stundenlohnarbeiten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Bauleitung ausgeführt werden. Rapporte müssen täglich, spätestens am darauffolgenden Tag der Bauleitung zur Unterschrift vorgelegt werden. Später vorgelegte Rapporte werden nicht mehr anerkannt.

Stundenlohnarbeiten sind nach den angebotenen Verrechnungssätzen zu leisten und zu vergüten, auch dann, wenn sie im Rahmen des Bauauftrages später als der Hauptauftrag beauftragt werden. Zur Verrechnung kommen nur die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden. Die im Leistungsverzeichnis angegebene Zahl von Stunden ist unverbindlich, der §2 Abs.3 VOB, Teil B, kommt nicht zur Anwendung.

Werden für die Stundenlohnarbeiten eine besondere Aufsicht notwendig, so wird für das Aufsichtspersonal keine Vergütung gewährt, wenn nicht ausdrücklich anders vereinbart bzw. gefordert.

Der Bieter versichert ausdrücklich, daß die angebotenen Stundenlohnverrechnungssätze, Stoff- und Gerätekosten unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt werden und etwa bestehende Listenpreise nicht überschreiten.

Zur Abrechnung der Stundenlohnarbeiten hat der Auftragnehmer die Erstschrift der bescheinigten Stundenlohnzettel der Rechnung beizufügen. Diese müssen außer den Angaben nach § 15 Nr. 3, VOB Teil B, das Datum, die Bezeichnung der Baustelle, die Namen, die Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe der Arbeitskräfte, die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft und die Art der Leistungen enthalten.

Die Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln nach Berufs-, Lohn- und Gehaltsgruppen aufgegliedert werden.

Der Auftragnehmer ist auf Verlangen des Auftraggebers verpflichtet, die tatsächlichen Lohnkosten an Hand der Lohnlisten nachzuweisen, soweit nicht Stundenlohnverrechnungssätze vereinbart worden sind.

Normalarbeitszeit sind :

Montag bis Freitag von 7.00 bis 20.00 Uhr und  
Samstag von 7.00 bis 16.00 Uhr.

Sonderarbeitszeit:

Für Sonn- und Feiertage

Mischlohn für Obermonteur, selbstständiger Monteur,  
Monteur und Helfer.

Stunden-Verrechnungssätze für voraussichtliche

## Angebotsaufforderung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Stundenlohnarbeiten einschließlich beigebeigestellten Werkzeugen und Hilfsmitteln, Auslösungen und Fahrgeld, und zwar für:				
<b>4.1.6.1.10.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Mischlohn</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Mischlohn				
		10,000	h	.....	.....
<b>4.1.6.1.20.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Meister</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Meister				
		2,000	h	.....	.....
<b>4.1.6.1.30.</b>	<b>Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Obermonteur</b> Normalarbeitszeit, Montag bis Samstag: Obermonteur				
		4,000	h	.....	.....
<b>Summe 4.1.6.1.</b>	<b>Stundenlohnarbeiten</b>				.....
<b>Summe 4.1.6.</b>	<b>KG 449 - Dienstleistungen</b>				.....
<b>Summe 4.1.</b>	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>				.....
<b>Summe 4.</b>	<b>Anbindung RWA</b>				.....

## Angebotsaufforderung Zusammenstellung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
<b>1.</b>	<b>Übergeordnete Technik</b>	
1.1.	KG 440 - Starkstromtechnik	.....
1.2.	KG 400 - Ergänzende Installationen	.....
	<b>Summe 1. Übergeordnete Technik</b>	.....
<b>1.1.</b>	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>	
1.1.1.	KG 443 - Niederspannungsschaltanlagen	.....
1.1.2.	KG 444 - 01 - Kabelwege	.....
1.1.3.	KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen	.....
1.1.4.	KG 444 - 03 - Installationsgeräte	.....
1.1.5.	KG 444 - 05 - Brandabschottungen	.....
1.1.6.	KG 445 - Beleuchtung	.....
1.1.7.	KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz	.....
1.1.8.	KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen	.....
	<b>Summe 1.1. KG 440 - Starkstromtechnik</b>	.....
<b>1.1.1.</b>	<b>KG 443 - Niederspannungsschaltanlagen</b>	
1.1.1.1.	KG 443.2 - Zählerplätze und Verteilerschränke	.....
1.1.1.2.	KG 443.3 - Verteilereinbauten und Zubehör	.....
	<b>Summe 1.1.1. KG 443 - Niederspannungsschalta..</b>	.....
<b>1.1.2.</b>	<b>KG 444 - 01 - Kabelwege</b>	
1.1.2.1.	Kunststoffrohre	.....
1.1.2.2.	Leitungsführung - Kanalsysteme	.....
1.1.2.3.	Steigetrassen	.....
1.1.2.4.	Kabelrinnen	.....
1.1.2.5.	Kernbohrungen, Durchbrüche und Stemmarbeiten	.....



## Angebotsaufforderung Zusammenstellung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
1.1.2.6.	Öffnen/Schließen Kabelwege	.....
<b>Summe 1.1.2.              KG 444 - 01 - Kabelwege</b>		.....
<b>1.1.3.</b>	<b>KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen</b>	
1.1.3.1.	Grundinstallation - Kabeltyp NYM	.....
1.1.3.2.	Außenanlagen - Kabeltyp NYY	.....
1.1.3.3.	Hauptleitungen - Kabeltyp NYCWY	.....
1.1.3.4.	Kabeltyp Steuerleitungen	.....
1.1.3.5.	Kabelanschlüsse	.....
<b>Summe 1.1.3.              KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen</b>		.....
<b>1.1.4.</b>	<b>KG 444 - 03 - Installationsgeräte</b>	
1.1.4.1.	APWD-Installationsgeräte	.....
<b>Summe 1.1.4.              KG 444 - 03 - Installationsgeräte</b>		.....
<b>1.1.5.</b>	<b>KG 444 - 05 - Brandabschottungen</b>	
1.1.5.1.	Multi-Kombischott - Plattenschott	.....
<b>Summe 1.1.5.              KG 444 - 05 - Brandabschottungen</b>		.....
<b>1.1.6.</b>	<b>KG 445 - Beleuchtung</b>	
1.1.6.1.	LED - Anbauleuchten	.....
<b>Summe 1.1.6.              KG 445 - Beleuchtung</b>		.....
<b>1.1.7.</b>	<b>KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz</b>	
1.1.7.1.	KG 446 - Potentialausgleich	.....
1.1.7.2.	KG 446 - Erdungsleitungen	.....
1.1.7.3.	KG 446 - Innerer Blitzschutz	.....

## Angebotsaufforderung Zusammenstellung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
1.1.7.4.	KG 446 - Äußerer Blitzschutz	.....
1.1.7.5.	KG 446 - Dokumentation und Sonstiges	.....
<b>Summe 1.1.7.              KG 446 - Potentialausgleich, ..</b>		.....
<b>1.1.8.</b>	<b>KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen</b>	
1.1.8.1.	Inbetriebnahmen, Dienstleistungen	.....
1.1.8.2.	Stundenlohnarbeiten	.....
<b>Summe 1.1.8.              KG 449 - Inbetriebnahmen, Diens..</b>		.....
<b>1.2.</b>	<b>KG 400 - Ergänzende Installationen</b>	
1.2.1.	KG 492 - Demontage	.....
<b>Summe 1.2.              KG 400 - Ergänzende Installatio..</b>		.....
<b>1.2.1.</b>	<b>KG 492 - Demontage</b>	
1.2.1.1.	Verteiler	.....
1.2.1.2.	Kabel und Leitungen	.....
1.2.1.3.	Abklemmen von Anschlüssen	.....
<b>Summe 1.2.1.              KG 492 - Demontage</b>		.....
<b>2.</b>	<b>PV Anlage Hallendach</b>	
2.1.	KG 440 - Starkstromtechnik	.....
<b>Summe 2.              PV Anlage Hallendach</b>		.....
<b>2.1.</b>	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>	
2.1.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
2.1.2.	KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz	.....
2.1.3.	KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen	.....

## Angebotsaufforderung Zusammenstellung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
2.1.4.	KG 494 - Demontage	.....
	<b>Summe 2.1. KG 440 - Starkstromtechnik</b>	.....
<b>2.1.1.</b>	<b>KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen</b>	
2.1.1.1.	PV-Anlage Hallendach	.....
	<b>Summe 2.1.1. KG 442 Eigenstromversorgungsanl..</b>	.....
<b>2.1.2.</b>	<b>KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz</b>	
2.1.2.1.	KG 446.1 - Potentialausgleich	.....
2.1.2.2.	KG 446.2 - Erdungsleitungen	.....
	<b>Summe 2.1.2. KG 446 - Potentialausgleich, ..</b>	.....
<b>2.1.3.</b>	<b>KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen</b>	
2.1.3.1.	KG 449.1 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen	.....
2.1.3.2.	KG 449.2 - Stundenlohnarbeiten	.....
	<b>Summe 2.1.3. KG 449 - Inbetriebnahmen, Diens..</b>	.....
<b>2.1.4.</b>	<b>KG 494 - Demontage</b>	
2.1.4.1.	Kabel und Leitungen	.....
2.1.4.2.	Abklemmen von Anschlüssen	.....
	<b>Summe 2.1.4. KG 494 - Demontage</b>	.....
<b>3.</b>	<b>PV Anlage Foyer - Technik</b>	
3.1.	KG 440 - Starkstromtechnik	.....
	<b>Summe 3. PV Anlage Foyer - Technik</b>	.....
<b>3.1.</b>	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>	
3.1.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....

## Angebotsaufforderung Zusammenstellung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
<hr/>		
3.1.2.	KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz	.....
3.1.3.	KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen	.....
<hr/>		
	<b>Summe 3.1.                      KG 440 - Starkstromtechnik</b>	.....
<hr/>		
<b>3.1.1.</b>	<b>KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen</b>	
3.1.1.1.	PV-Anlage Foyer-Technik	.....
<hr/>		
	<b>Summe 3.1.1.                      KG 442 Eigenstromversorgungsanl..</b>	.....
<hr/>		
<b>3.1.2.</b>	<b>KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz</b>	
3.1.2.1.	KG 446.1 - Potentialausgleich	.....
3.1.2.2.	KG 446.2 - Erdungsleitungen	.....
<hr/>		
	<b>Summe 3.1.2.                      KG 446 - Potentialausgleich, ..</b>	.....
<hr/>		
<b>3.1.3.</b>	<b>KG 449 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen</b>	
3.1.3.1.	KG 449.1 - Inbetriebnahmen, Dienstleistungen	.....
3.1.3.2.	KG 449.2 - Stundenlohnarbeiten	.....
<hr/>		
	<b>Summe 3.1.3.                      KG 449 - Inbetriebnahmen, Diens..</b>	.....
<hr/>		
<b>4.</b>	<b>Anbindung RWA</b>	
4.1.	KG 440 - Starkstromtechnik	.....
<hr/>		
	<b>Summe 4.                      Anbindung RWA</b>	.....
<hr/>		
<b>4.1.</b>	<b>KG 440 - Starkstromtechnik</b>	
4.1.1.	KG 444 - 01 - Kabelwege	.....
4.1.2.	KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen	.....
4.1.3.	KG 444 - 03 - Installationsgeräte	.....
4.1.4.	KG 444 - 05 - Brandabschottungen	.....

## Angebotsaufforderung Zusammenstellung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                      **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
4.1.5.	KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz	.....
4.1.6.	KG 449 - Dienstleistungen	.....
<b>Summe 4.1. KG 440 - Starkstromtechnik</b>		.....
<b>4.1.1.</b>	<b>KG 444 - 01 - Kabelwege</b>	
4.1.1.1.	Kunststoffrohre	.....
4.1.1.2.	Aluminiumrohre	.....
<b>Summe 4.1.1. KG 444 - 01 - Kabelwege</b>		.....
<b>4.1.2.</b>	<b>KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen</b>	
4.1.2.1.	Grundinstallation - Kabeltyp NYM	.....
4.1.2.2.	Außenanlagen - Kabeltyp NYY	.....
4.1.2.3.	Kabeltyp Ölflex	.....
4.1.2.4.	Kabeltyp Steuerleitungen	.....
4.1.2.5.	Kabelanschlüsse	.....
4.1.2.6.	Öffnen/Schließen Kabelwege	.....
<b>Summe 4.1.2. KG 444 - 02 - Kabel und Leitungen</b>		.....
<b>4.1.3.</b>	<b>KG 444 - 03 - Installationsgeräte</b>	
4.1.3.1.	APWD-Installationsgeräte	.....
<b>Summe 4.1.3. KG 444 - 03 - Installationsgeräte</b>		.....
<b>4.1.4.</b>	<b>KG 444 - 05 - Brandabschottungen</b>	
4.1.4.1.	Multi-Kombischott - Plattenschott	.....
<b>Summe 4.1.4. KG 444 - 05 - Brandabschottungen</b>		.....
<b>4.1.5.</b>	<b>KG 446 - Potentialausgleich, Überspannungsschutz</b>	

## Angebotsaufforderung Zusammenstellung

**Projekt:** 24-322                      **Aidlingen, Dachsanierung Buchhaldenhalle**  
**LV:** 440-6-1                        **PV-Anlage + Zähler + RWA**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
4.1.5.1.	KG 446.1 - Potentialausgleich	.....
4.1.5.2.	KG 446.2 - Erdungsleitungen	.....
4.1.5.3.	KG 446.3 - Innerer Blitzschutz	.....
<b>Summe 4.1.5.            KG 446 - Potentialausgleich, ..</b>		.....
<b>4.1.6.</b>	<b>KG 449 - Dienstleistungen</b>	
4.1.6.1.	Stundenlohnarbeiten	.....
<b>Summe 4.1.6.            KG 449 - Dienstleistungen</b>		.....
<b>LV</b>	<b>440-6-1</b>	
1.	Übergeordnete Technik	.....
2.	PV Anlage Hallendach	.....
3.	PV Anlage Foyer - Technik	.....
4.	Anbindung RWA	.....
<b>Summe LV                440-6-1 PV-Anlage + Zähler + RWA</b>		.....
Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus		..... EUR
in Höhe von 19,00 %		..... EUR
		<b>..... EUR</b>

\_\_\_\_\_  
(Ort)

\_\_\_\_\_  
(Datum)

\_\_\_\_\_  
(rechtsgültige Unterschrift)