

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen / Vertragstexte	2
01	Leuchtensanierung	8
01.01	Demontage und Montage Leuchten	8
02	Zusatzleistungen Leuchtensanierung	15
02.01	Tiefbau	15
02.02	Bedarfsweise	20
03	Sonstiges	24
03.01	Sonstiges	24
03.02	Dokumentation, Messungen	25
03.03	Stundenlohnarbeiten	26
	Zusammenstellung (Ebene 2)	27
	Zusammenstellung	28

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

Vorbemerkungen / Vertragstexte

TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Bei der Ausführung sind vom Auftragnehmer (AN) sämtliche für das Bauvorhaben gültigen Vorschriften, Normen und Richtlinien einzuhalten. Im Besonderen muss folgendes beachtet werden:

- Alle VDE-Vorschriften in der neuesten Fassung und DIN.
- Die Richtlinien des VDEW.
- Die Bestimmungen und Empfehlungen des zuständigen VNB.
- Die Unfallverhütungsvorschriften.
- Baurechtliche und behördliche Vorschriften.
- Vorschriften des VdS.

Leistungsumfang des Angebotes:

Das Angebot muss alle im nachstehenden Leistungsverzeichnis (LV) beschriebenen und in den Ausführungsunterlagen detailliert ersichtlichen Anlagen, Lieferungen und Leistungen im betriebsfertigen Zustand und nutzungsgerechter Funktion umfassen. Dabei sind insbesondere die Detailfestlegungen der TAB des zuständigen VNB zu beachten.

Die Abgabe des Angebotes erfolgt kostenlos und für den Bauherrn unverbindlich.

Erforderliche Anträge, Genehmigungen, Prüfzeugnisse, Abnahme usw. sind vom Auftragnehmer vorzubereiten und abzuwickeln. Die anfallenden Kosten sind vom Auftragnehmer einzukalkulieren.

Die im LV angegebenen Massen können nicht verbindlich für die Bestellung übernommen werden.

Einheitspreise einschl. Entsorgung des anfallenden Verpackungsmaterials.

Kupfer ist als Festpreis anzubieten.

Ausführungsregelungen

Direkte Klärung von terminlichen und technischen Details und Koordinierung der Zusammenarbeit mit sonstigen beteiligten Firmen und Gewerken. Teilnahme an Baubesprechungen.

Bei Bedenken des Auftragnehmers gegen Anweisungen und Maßnahmen der Bauleitung ist der Auftragnehmer verpflichtet, diese rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten mitzuteilen.

Ebenso muss der Auftragnehmer bei eventuellen Widersprüchen zwischen Leistungsbeschreibung oder Ausführungszeichnungen zu den "anerkannten Regeln der Technik" hierauf schriftlich hinweisen.

Die Funktion der Straßenbeleuchtung muss während der Modernisierung erhalten bleiben (jeder Lichtpunkt muss bei Einbruch der Dunkelheit funktionsfähig sein)!

Leuchten

Alle Leuchten müssen der IMQ-ENEC-Zulassung entsprechen. Leuchten mit Erstzulassungen durch ausländische Prüfstellen müssen vom VDE durch einen CCA-Ausweis zugelassen sein. Die Betriebssicherheit von Leuchten ohne Prüfzeichen muss durch ausführliche Temperaturmessprotokolle entsprechend DIN VDE 0711 dokumentiert werden.

Die Netz-Nennspannung der Leuchten entspricht nach DIN IEC 38, 230V bei 50Hz.

Die Auswahl der Leuchten erfolgt anhand der folgenden Bewertungsmatrix

Kategorie	Gewichtung
Produktqualität und lichttechnische Eigenschaften	30%
Preis	30%
Energieeffizienz	20%
Ästhetik	20%

In die Montagepreise ist einzurechnen:

Aufnahme der Bestückung vor Ort nach den endgültigen Erfordernissen und Feststellen der Zopfdurchmesser der vorhandenen Masten. Betriebsfertige Montage an Ort und Stelle, alles Klein- und Befestigungsmaterial. Einführen und Anschließen der ankommenden und abgehenden Leitungen.

Einzukalkulieren ist ebenfalls, dass die Leuchten nach den Vorgaben der kommunalen Dienststellen, nach örtlichen Gegebenheiten (Straßengeometrie, Gehweglage, Häuserfassaden usw.) und nach Hinweisen

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

Vorbemerkungen / Vertragstexte

einzelner Bürger z.B. auf Blendung einzurichten sind!

Weiter einzubeziehen sind:

- Baustelleneinrichtung
- Einholen von verkehrsrechtlichen Anordnungen
- Baustellenabsicherung

Stundenlohnarbeiten

Dürfen nur auf ausdrückliche schriftliche Anweisung der Bauleitung ausgeführt werden. Aufsichts-, Bauführer- und Meisterstunden werden nicht anerkannt. Die Anerkennung der Bauleitung von Rapportzetteln versteht sich lediglich als Bestätigung der erbrachten Leistung. Rapporte sind innerhalb von drei Werktagen der Bauleitung zur Unterzeichnung vorzulegen. Nachträglich eingereichte oder nicht unterschriebene Rapporte werden nicht anerkannt. Nicht bezahlt werden Wegegelder, Fern- und Nahauslösungen, Überstundenzuschläge, Transportkosten sowie Zuschläge für Stoffe.

BIETERERKLÄRUNG

Der vorgegebene Terminrahmen wird akzeptiert.

Der Bieter erklärt mit Angebotsabgabe, dass er in der Lage ist, das Bauvorhaben entsprechend dem Angebot, den vorgesehenen Konstruktionen und den geforderten bzw. angegebenen Terminen zu erstellen.

Der Bieter hat zum Nachweis seiner Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit Angaben zu machen gem. VOB. Der Bieter hat außerdem auf Verlangen für den Nachweis einer speziellen Fachkunde gem. VOB Referenzen (Referenzobjekte) für vergleichbare Projekte der letzten 3 Jahre zu erbringen.

Weiterhin wird mit der Angebotsabgabe bestätigt, dass der Bieter sich über alle zur Kalkulation erforderlichen Angaben informiert hat.

Nachforderungen sind somit ausgeschlossen.

Aufmaß, Abnahme und Abrechnung

Alle Rechnungen, Aufmäße, Nachweise und dergleichen sind vom Beginn der Arbeiten an auf folgende Regelungen abzustimmen:

Die Gliederung ist genau dem LV entsprechend vorzunehmen und mit der Bauleitung vor Aufstellung zu klären.

Das Aufmaß ist vom Unternehmer detailliert mit Einzelmengen aufzustellen als Vorbereitung für die gemeinsame Feststellung des Gesamtleistungsumfangs mit der Bauleitung auf der Baustelle.

Für die Titel "Leuchtensanierung" und "Zusatzleistungen Leuchtensanierung" sind jeweils separate Rechnungen zu stellen.

Das Aufmaß ist vom Unternehmer detailliert mit Einzelmengen aufzustellen als Vorbereitung für die gemeinsame Feststellung des Gesamtleistungsumfangs mit der Bauleitung auf der Baustelle.

Im Zuge der Ausführungen evtl. auftretende oder absehbare Änderungen gegenüber den Einzelmengen des Leistungsverzeichnisses sind unverzüglich der zuständigen Dienststelle zur Prüfung und erforderlichen Genehmigung anzugeben.

Der Auftragnehmer hat alle Abnahmen schriftlich so rechtzeitig zu beantragen, dass für den Abnahmetermin eine angemessene Zeit bleibt und die abzunehmende Leistung nicht durch den Baufortschritt der Feststellung entzogen wird. Die zur Abnahme gemeldete Leistung ist in allen Teilen fertig zu stellen und vorher zu prüfen.

Auf Verlangen der Bauleitung sind lichttechnische Kontrollmessungen durchzuführen. Von 3 ausgewählten Straßenstücken ist die Beleuchtungsstärke zu messen, mit einem kalibrierten Messgerät (speziell für die Außenbeleuchtung mit LED-Bestückung abgestimmt) min. Klasse B nach DIN5032 Messraster gem. DIN EN 13201 Teil 3 über die gesamte Straßenbreite.

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Anforderungen an die Leuchten

Alle Leuchten entsprechen den folgenden Vorschriften:

- EN62722-1 Arbeitsweise von Leuchten: Allgemeine Anforderungen
- EN62722-2-1 Besondere Anforderungen
- IEC EN60598-1: Leuchten: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
- IEC EN60598-2-3: Besondere Anforderungen Leuchten für Straßen- und Wegebeleuchtung
- IEC EN62031: LED-Module für Allgemeinbeleuchtung Sicherheitsanforderungen
- EN55015: Grenzwerte und Messverfahren für Funkstöreigenschaften von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen
- EN61547: Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke EMV-Störfestigkeitsanforderungen
- EN61000-4-2: EMV: Grenzwerte für Oberschwingungsströme
- EN61000-4-3: Grenzwerte für Spannungsschwankungen und Flicker
- EN61000-4-4: in Niederspannungsnetzen (<16A pro Phase)
- EN61000-4-6:
- EN61000-4-11:
- EN61347-1: Allgemeine und Sicherheitsanforderungen an den Treiber
- EN61347-2-13: Besondere Anforderungen für gleich- oder wechselstromversorgte elektronische Betriebsgeräte für LED-Module
- EN62471: Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen
- EN62493: Beurteilung von Beleuchtungseinrichtungen bezüglich der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern.
- EN61643-11: Anforderungen und Prüfungen für Überspannungsschutzgeräte
- EN50525-2-21: Kabel und Leitungen
- EN50525-2-11: Kabel und Leitungen
- EN50525-2-41: Kabel und Leitungen
- EN60998-1 Anschlussblock: Verbindungsmaterial für Niederspannungs-
- EN60998-2-1 Stromkreise
- EN61984 SR-Stecksockel: Steckverbinder; Sicherheitsanforderungen und Prüfungen
- EN50581 RoHS: Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikgeräten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe

Für alle vorstehenden Normen und Vorschriften gilt die zum Vertragsdatum in Kraft stehende Ausgabe als vereinbart.

Die technischen Straßenleuchten erfüllen die folgenden Anforderungen:

- Als Auf- und Ansatzleuchte in LED-Modultechnik, bestückt mit Hochleistungs-LEDs und Linsensystem, direkte Lichtabstrahlung, keine Reflektortechnologie, für maximale Effizienz, abgedeckt mit Flachglasscheibe aus thermisch gehärtetem Sicherheitsglas, gedichtet, nicht verklebt.
- Die Leuchte soll modular aufgebaut sein. Alle Komponenten müssen, mit handelsüblichem Werkzeug oder werkzeuglos demontierbar und getrennt voneinander und unabhängig vor Ort austauschbar sein und dürfen nur ohne Klebstoffe montiert werden.
- Die Leuchte soll Teil einer Leuchtenfamilie sein, mit unterschiedlichen Baugrößen, um Beleuchtungssituationen für verschiedene Straßengeometrien und Masthöhen realisieren zu können.

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

Vorbemerkungen / Vertragstexte

- Gehäuse, Rahmen, die Vorrichtung zur Mastauf- oder -ansatzmontage sowie sämtliche zur Leuchtenmontage notwendigen Zubehöre sind aus hochwertigem und langlebigem Aluminiumdruckguss zu fertigen, pulverbeschichtet.
- Alle zur Befestigung der Leuchte auf oder an dem Mast notwendigen Zubehöre sind im Leuchtenpreis enthalten.
- Leuchtengehäuse konstruiert und optimiert für den Einsatz von LED Beleuchtung.
- Maximierte Größe des Lichtaustrittsfensters für beste Effizienz aller wählbaren Optiken.
- LED-Modul und Betriebsgerät müssen auch separat austauschbar sein, um die einfache zukunftsorientierte Modifikation der Leuchten mit energieeffizienten Modulen zu ermöglichen.
- Zugänglichkeit zu den LED-Modulen mit handelsüblichem Werkzeug oder optional werkzeuglos, keine Versiegelung oder Verklebung der LED-Einheit.
- Aufsatz-/Ansatzmontage 76mm oder 42-62mm. Optional verfügbare Reduzierprofile zur Montage der Leuchte auf Mastzöpfen von 76-32mm.
- Ein sicherer Zugang zu den elektrischen Komponenten ist durch einen vollständigen Berührungsschutz beim Öffnen der Leuchte zu gewährleisten.
- Die Leuchte ist für eine Lichtabstrahlung in den unteren Halbraum zur maximalen Reduzierung der Lichtverschmutzung zu konzipieren (ULOR <0,1%).
- Konstantlichtstromregelung zur automatischen Kompensation des alterungsbedingten Lichtstromrückgang des LED-Moduls.
- **Farbtemperatur** des LED Modul 3000 K Ra>70 warmweiß gem. neuem Naturschutzgesetz BaWü.
- Zertifizierung: CE, ENEC+, Recycling

Werden, abweichend von den definierten Leitfabrikaten, alternative Produkte angeboten so sind Nachweise in Form von technischen Datenblättern, lichttechnischen Berechnungen mit Gegenüberstellung zum Leitfabrikat sowie die Benennung von Referenzobjekten einzureichen. Ebenso ist die Gleichwertigkeit in geeigneter Form nachzuweisen. Insbesondere sind folgende Unterlagen für alle angebotenen Leuchtentypen mit den Ausschreibungsunterlagen einzureichen:

- Zertifikate: CE, ENEC+
- Technische Datenblätter mit folgenden Mindestangaben:
 - Leistungsaufnahme der Leuchte bei Installation
 - Leistungsaufnahme der Leuchte am Ende der Nutzlebensdauer
 - Lichtstrom LED-Modul
 - Lichtstrom Leuchte
 - Farbtemperatur
 - Farbwiedergabeindex
 - Lichtabstrahlung in den oberen Halbraum (ULOR)
 - Überspannungsschutz (KV)
 - Einsatztemperaturbereich
 - Schutzart
 - Schutzklasse
 - Schlagfestigkeit (IK)
 - Nutzlebensdauer (h)
 - Ausfallrate über die gesamte Nutzlebensdauer (%)
- Lichttechnische Berechnungen für die nachfolgenden Beleuchtungssituationen.

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Für die Berechnungen sind jeweils die angebotenen Leuchtentypen aus den genannten LV-Positionen heranzuziehen. Messraster gem. DIN EN13201 Teil 3

Folgende Mindestangaben sind zu nennen/einzureichen:

Für P-Klassen:

- Mittlere Beleuchtungsstärke E_m
- minimale Beleuchtungsstärke E_{min}
- max. Beleuchtungsstärke E_{max}
- Gleichmäßigkeit U_o
- Ungleichmäßigkeit U_d
- Tabelle E horizontal
- Falschfarbenrendering E horizontal

Für M-Klassen zusätzlich:

- Mittlere Leuchtdichte L_m
- Minimale Leuchtdichte L_{min}
- Längsgleichmäßigkeit U_l
- Schwellwerterhöhung T_l
- Tabelle Leuchtdichte Beobachterposition 1
- Tabelle Leuchtdichte Beobachterposition 2
- Tabelle Schwellwerterhöhung Beobachterposition 1
- Tabelle Schwellwerterhöhung Beobachterposition 2
- Falschfarbenrendering Leuchtdichte Beobachterposition 1
- Falschfarbenrendering Leuchtdichte Beobachterposition 2

Beleuchtungssituation 1

(Leuchtentyp aus LV-Pos. 01.01.0020)

Lichtpunktabstand:	40m
Lichtpunkthöhe:	8m
Lichtpunktüberhang:	-1,5m
Wartungsfaktor:	0,90
Straßengeometrie:	
Beleuchtungsklasse Fahrbahn:	M6
Beleuchtungsklasse Gehwege:	P6
Straßenbreite:	7m
Gehweg auf Leuchtenseite:	1,50m
Anzahl der Fahrspuren:	2
Fahrbahnbelag:	R3

Beleuchtungssituation 2

(Leuchtentyp aus LV-Pos. 01.01.0040)

Lichtpunktabstand:	34m
Lichtpunkthöhe:	4,5m
Lichtpunktüberhang:	-1,5m
Wartungsfaktor:	0,90
Straßengeometrie	
Beleuchtungsklasse Fahrbahn:	P5
Beleuchtungsklasse Gehweg:	P6
Straßenbreite:	5m
Gehweg auf Leuchtenseite:	1,5m

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

 Vorbemerkungen / Vertragstexte

Anzahl der Fahrspuren:	2
Fahrbahnbelag:	R3

Beleuchtungssituation 3
(Leuchtentyp aus LV-Pos. 01.01.0050)

Lichtpunktabstand:	32m
Lichtpunkthöhe:	4m
Lichtpunktüberhang:	-1,5m
Wartungsfaktor:	0,90
Straßengeometrie	
Beleuchtungsklasse Fahrbahn:	P5
Beleuchtungsklasse Gehweg:	P6
Straßenbreite:	7m
Gehweg auf Leuchtenseite:	1,5m
Anzahl der Fahrspuren:	2
Fahrbahnbelag:	R3

Auf Verlangen der Vergabestelle ist innerhalb von 7 Kalendertagen je eine Musterleuchte in der angebotenen Ausführung kostenfrei für einen Zeitraum von 6 Wochen zur technischen Begutachtung zur Verfügung zu stellen.

Für alle Leuchten ist eine Garantie von 10 Jahren auf die komplette Leuchte erforderlich.

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01		Leuchtsanierung		
01.01		Demontage und Montage Leuchten		
01.01.0010		Demontage und Entsorgung Bestandsleuchte, bis LPH 9m		
		Demontage der bestehenden Leuchten inkl. Abklemmen der Leuchtenleitung im Kabelübergangskasten. Die demontierte Leuchte inkl. Leuchtmittel und Leuchtenleitung wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen.		
		Lichtpunkthöhe bis ca. 9m		
	51 St		.....	.....
01.01.0020		Demontage und Entsorgung Bestandsleuchte, bis LPH 5m		
		Demontage der bestehenden Leuchten inkl. Abklemmen der Leuchtenleitung im Kabelübergangskasten. Die demontierte Leuchte inkl. Leuchtmittel und Leuchtenleitung wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen.		
		Lichtpunkthöhe bis ca. 5m		
	196 St		.....	.....
		<u>Lieferung und Montage Leuchten</u>		
01.01.0030		Technische Straßenleuchte mit LED-Modultechnik		
		Allgemein:		
		- Konstantlichtstromregelung		
		- Intelligentes Typenschild		
		- Herstellerseitig vormontierte Anschlussleitung 8m		
		- CE, RoHS und ENEC Zertifikate		
		- 10 Jahre Garantie auf das komplette Leuchtensystem		
		Technische Daten		
		Bemessungslichtstrom:	5100 lm	
		Farbtemperatur:	3.000 K	
		Farbwiedergabeindex (CRI):	≥70	
		ULOR:	<0,1%.	
		Nutzlebensdauer:	100.000h	
		Leistungsfaktor:	0,90	
		Schutzklasse:	II	

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Schutzart: IP 66
 Schlagfestigkeit: IK 09
 Bemessungsleistung: 44 W
 Betriebsgerät: Elektronik Trafo (ET)
 Überspannungsschutz:
 Differential Mode: 6kV
 Common Mode: 10kV
 Anschlussleitung: 8m-Kabel
 Lichtverteilung: AB2L
 Montage: Aufsatzmontage/Ansatzmontage
 Neigung: 0° bis 15°, einstellbar in 5° Stufen

Leitfabrikat:
 Jovie50-AB2L6LR-51-730-ET-CAE-26

Angebotenes Fabrikat:

Angebotener Typ:

Leuchte einschließlich aller systembedingt erforderlicher Zubehör- und Befestigungsteile liefern und auf bestehendem Lichtmast mit zugelassenen Befestigungsmittel montieren und betriebsfertig anschließen.
 Das intelligente Typenschild ist auf der Innseite der Masttüre anzubringen.

Inklusive Lieferung und Montage des erforderlichen Maststücks (60 - 76mm).

Die Feststellung des Mastzopfes erfolgt durch den Auftragnehmer und ist in den Preis einzurechnen.

Lichtpunkthöhe bis ca. 9m

51 St

01.01.0040

Technische Straßenleuchte mit LED-Modultechnik

Allgemein:

- Konstantlichtstromregelung
- Intelligentes Typenschild
- Herstellerseitig vormontierte Anschlussleitung 5m

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- CE, RoHS und ENEC Zertifikate
- 10 Jahre Garantie auf das komplette Leuchtensystem

Technische Daten

Bemessungslichtstrom:	2600 lm
Farbtemperatur:	3.000 K
Farbwiedergabeindex (CRI):	≥70
ULOR:	<0,1%.
Nutzlebensdauer:	100.000h
Leistungsfaktor:	0,90
Schutzklasse:	II
Schutzart:	IP 66
Schlagfestigkeit:	IK 09
Bemessungsleistung:	22 W
Betriebsgerät:	Elektronik Trafo (ET)
Überspannungsschutz:	
Differential Mode:	6kV
Common Mode:	10kV
Anschlussleitung:	5m-Kabel
Lichtverteilung:	AB2L
Montage:	Aufsatzmontage/Ansatzmontage
Neigung:	0° bis 15°, einstellbar in 5° Stufen

Leitfabrikat:
 Jovie50-AB2L4LR-26-730-ET-BAE-26

Angebotenes Fabrikat:

Angebotener Typ:

Leuchte einschließlich aller systembedingt erforderlicher Zubehör- und Befestigungsteile liefern und auf bestehendem Lichtmast mit zugelassenen Befestigungsmitteln montieren und betriebsfertig anschließen.
 Das intelligente Typenschild ist auf der Innseite der Masttür anzubringen.

Inklusive Lieferung und Montage des erforderlichen Maststücks (60 -

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

76mm).

Die Feststellung des Mastzopfes erfolgt durch den Auftragnehmer und ist in den Preis einzurechnen.

Lichtpunkthöhe bis ca. 5m

3 St

.....

01.01.0050

Dekorative Straßenleuchte mit LED-Modultechnik

Allgemein:

- Konstantlichtstromregelung
- Intelligentes Typenschild
- Herstellerseitig vormontierte Anschlussleitung 5m
- CE, RoHS und ENEC Zertifikate
- 10 Jahre Garantie auf das komplette Leuchtensystem

Technische Daten

Bemessungslichtstrom:	2600 lm
Farbtemperatur:	3.000 K
Farbwiedergabeindex (CRI):	≥70
ULOR:	<0,1%.
Nutzlebensdauer:	100.000h
Leistungsfaktor:	0,90
Schutzklasse:	II
Schutzart:	IP 65
Schlagfestigkeit:	IK 10
Bemessungsleistung:	22 W
Betriebsgerät:	Elektronik Trafo (ET)
Überspannungsschutz:	
Differential Mode:	6kV
Common Mode:	10kV
Anschlussleitung:	5m-Kabel
Lichtverteilung:	AB2L
Montage:	Aufsatzmontage

Leitfabrikat:

LTX L-AB2L-LR/1800-730 2G1 ET

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Angebotenes Fabrikat:

Angebotener Typ:

Leuchte einschließlich aller systembedingt erforderlicher Zubehör- und Befestigungsteile liefern und auf bestehendem Lichtmast mit zugelassenen Befestigungsmittel montieren und betriebsfertig anschließen.

Das intelligente Typenschild ist auf der Innseite der Masttüre anzubringen.

Inklusive Lieferung und Montage des erforderlichen Maststücks (42 - 60mm bzw. 60 - 76 mm).

Die Feststellung des Mastzopfes erfolgt durch den Auftragnehmer und ist in den Preis einzurechnen.

Lichtpunkthöhe bis ca. 5m

19 St

01.01.0060 **Dekorative Straßenleuchte mit LED-Modultechnik**

Allgemein:

- Konstantlichtstromregelung
- Intelligentes Typenschild
- Herstellerseitig vormontierte Anschlussleitung 5m
- CE, RoHS und ENEC Zertifikate
- 10 Jahre Garantie auf das komplette Leuchtensystem

Technische Daten

Bemessungslichtstrom:	1800 lm
Farbtemperatur:	3.000 K
Farbwiedergabeindex (CRI):	≥70
ULOR:	<0,1%.
Nutzlebensdauer:	100.000h
Leistungsfaktor:	0,90
Schutzklasse:	II
Schutzart:	IP 65
Schlagfestigkeit:	IK 10
Bemessungsleistung:	22 W

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Betriebsgerät: Elektronik Trafo (ET)
 Überspannungsschutz:
 Differential Mode: 6kV
 Common Mode: 10kV
 Anschlussleitung: 5m-Kabel
 Lichtverteilung: AB2L
 Montage: Aufsatzmontage

Leitfabrikat:
 LTX L-AB2L-LR/1800-730 2G1 ET

Angebotenes Fabrikat:

Angebotener Typ:

Leuchte einschließlich aller systembedingt erforderlicher Zubehör- und Befestigungsteile liefern und auf bestehendem Lichtmast mit zugelassenen Befestigungsmittel montieren und betriebsfertig anschließen.
 Das intelligente Typenschild ist auf der Innseite der Masttüre anzubringen.

Inklusive Lieferung und Montage des erforderlichen Maststücks (42 - 60mm bzw. 60 - 76 mm).

Die Feststellung des Mastzopfes erfolgt durch den Auftragnehmer und ist in den Preis einzurechnen.

Lichtpunkthöhe bis ca. 5m

174 St

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

*** **Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag**

01.01.0070 **Optional: SLR-Ausstattung (Smart Lighting Ready)**

Ausstattung der Leuchten aus den LV-Positionen von 01.01.0020 bis 01.01.0050 oben mit je einem ZHAGA-konformen Stecksockel (Zhaga Buch 18 konform) zur Verbindung oder Nachrüstung von externen Steuerungen.

D4I Standard zertifizierte Leuchte inkl. im Betriebsgerät hinterlegte Daten zum Austausch mit D4I-zertifizierten Lichtmanagementkomponenten.

	247 St	nur EP
--	---------------	-------	---------------

Summe 01.01	Demontage und Montage Leuchten
--------------------	---------------------------------------	-------

Summe 01	Leuchtensanierung
-----------------	--------------------------	-------

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02 **Zusatzleistungen Leuchtensanierung**

02.01 **Tiefbau**

02.01.0010 **Ausbau best. Lichtmast bis LPH 9m aus Betonfundament**

Bezugsbeschreibung

Ausbau best. Lichtmast bis LPH 9m aus Betonfundament, ohne befestigte Oberfläche

- Demontage KÜK und Abklemmen aller Kabel
- Ausbau Lichtmast
- Ausbau u. Entsorgung Mastfundament bis 0,25m³ Beton

Mastfundamente größer 0,25m³ Beton werden nach tatsächlichem Aufwand abgerechnet.

Die Lichtmasten stehen teilweise auf privatem Grund. Die Grundstückseigentümer sind vor Beginn der Arbeiten zu informieren.

1 St

*** Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

02.01.0020 **Ausbau best. Lichtmast bis LPH 5m aus Betonfundament,**

wie Position Nr. 10, jedoch

Ausbau best. Lichtmast bis LPH 5m aus Betonfundament,

Ohne befestigte Oberfläche

1 St **nur EP**

02.01.0030 **Ausbau best. Lichtmast bis LPH 9m aus Fundamenthülse**

Bezugsbeschreibung

Ausbau best. Lichtmast bis LPH 9m aus Fundamenthülse
Ohne befestigte Oberfläche

- Demontage KÜK und Abklemmen aller Kabel
- Ausbau Lichtmast

Die Lichtmasten stehen teilweise auf privatem Grund. Die Grundstückseigentümer sind vor Beginn der Arbeiten zu informieren.

1 St

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023
 LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

*** **Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag**

02.01.0040 **Ausbau best. Lichtmast bis LPH 5m aus Fundamenthülse**

wie Position Nr. 30, jedoch

Ausbau best. Lichtmast bis LPH 5m aus Fundamenthülse
 Ohne befestigte Oberfläche

1 St **nur EP**

*** **Bedarfsposition mit Gesamtbetrag**

02.01.0050 **Erdkabel verlängern**

Verlängerung des bestehenden Erdkabels NYY-J ca. 5x 10mm²
 um bis zu 2m, wenn die Länge des Erdkabels zum Anschluss im KÜK nicht
 ausreichend ist.

Erdkabel NYY-J entsprechend dem verbauten Querschnitt liefern.

Schrumpfv Verbindungsmuffe für NYY 5x6 - 25 0,6/1kV geprüft nach DIN
 VDE0278, VDE 0298, VDE 0472 liefern

Material liefern, sowie Muffe fachgerecht montieren.

1 St

Bestehender Lichtmast bis LPH 9m um bis zu 3m versetzen

02.01.0060 **Muffengrube herstellen u. wieder verfüllen**

Muffengrube herstellen und wieder verfüllen, ohne Oberfläche.

Boden der Gräben für Kabel, Bodenklasse 3 bis 5 nach Abtrag der
 Oberflächenbefestigung bzw. ab OK Planum profilgereicht lösen, seitlich
 lagern, wiederverfüllen und verdichten.

Ev. Behinderung durch Versorgungs-, Entsorgungsleitungen und Kabel
 Aushubtiefe bis 0,7m, Sohle ca. 0,5 x 0,5 m².

Einschließlich Lieferung und Einbau Kabelsand in Bettung und in der
 Leitungszone. Bettung 10cm, Überdeckung 10cm

Verdrängter Boden wird Eigentum des AN und ist von der Baustelle zu
 entfernen, einschließlich Entsorgungskosten.

1 St.

02.01.0070 **Kabelgraben herstellen u. wieder verfüllen**

Kabelgraben herstellen und wieder verfüllen, ohne befestigte Oberfläche.

Boden der Gräben für Kabel, Bodenklasse 3 bis 5 nach Abtrag der
 Oberflächenbefestigung bzw. ab OK Planum profilgereicht lösen, seitlich

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		lagern, wiederverfüllen und verdichten. Ev. Behinderung durch Versorgungs-, Versorgungsleitungen und Kabel Aushubtiefe bis 0,7m, Breite der Sohle über 0,3 - 0,6m. Einschließlich Lieferung und Einbau Kabelsand in Bettung und in der Leitungszone. Bettung 10cm, Überdeckung 10cm Verdrängter Boden wird Eigentum des AN und ist von der Baustelle zu entfernen, einschließlich Entsorgungskosten.		
	3 m		.....	.....
02.01.0080		PVC-Kabelschutzrohr liefern und verlegen PVC-Kabelschutzrohr DN50, Wandstärke 1,8mm liefern und im Erdreich verlegen.		
	3 m		.....	.....
02.01.0090		Erdkabel liefern und verlegen Erdkabel NYY-J 5x 10mm ² RE liefern und in Leerrohr einziehen.		
	3 m		.....	.....
02.01.0100		Kabel-Trassenwarnband Kabel-Trassenwarnband aus Verbundfolie mit der Aufschrift "Achtung Kabel" liefern und ca. 0,3m über dem Kabel verlegen.		
	3 m		.....	.....
02.01.0110		Kabelverbindungsmuffe liefern und montieren Schrumpfverbindungsmuffe für NYY 5x6 - 25 0,6/1kV geprüft nach DIN VDE0278, VDE 0298, VDE 0472 liefern und fachgerecht montieren.		
	1 St		.....	.....

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.01.0120		Mastfundament L=1,2m herstellen		
		Bezugsbeschreibung		
		Mastfundament mit L=1,2m liefern und einbauen.		
		Boden der Bodenklasse 3 bis 5 nach Abtrag der Oberflächenbefestigung bzw. ab OK Planum lösen, seitlich lagern.		
		Ev. Behinderung durch Versorgungs-, Entsorgungsleitungen und Kabel.		
		Mastfundament DN300, L=1,2m liefern (z.B. Furowell) und einbauen.		
		Grube mit dem ausgebauten Material wiederverfüllen und verdichten.		
		Verdrängter Boden wird Eigentum des AN und ist von der Baustelle zu entfernen, einschließlich Entsorgungskosten.		
	1 St		.....	.....
*** Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag				
02.01.0130		Mastfundament L=0,8m herstellen		
		wie Position Nr. 120, jedoch		
		Mastfundament mit DN300, L=0,8m liefern und einbauen.		
	1 St		.....	nur EP
02.01.0140		Einbau bestehender Lichtmast bis LPH 9m in Fundamenthülse		
		Bezugsbeschreibung		
		Einbau des bestehenden Lichtmastes in ein vorhandenes Fundament bis LPH 9m.		
	1 St		.....	.....
*** Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag				
02.01.0150		Einbau bestehender Lichtmast bis LPH 5m in Fundamenthülse		
		wie Position Nr. 140, jedoch		
		Einbau des bestehenden Lichtmastes in ein vorhandenes Fundament bis LPH 5m.		
	1 St		.....	nur EP
		<u>Asphaltarbeiten</u>		
		Es sind Kleinflächen (in der Regel ca. 1 - 2m ²) zu Öffnen, zu Entsorgen und wieder mit Asphalt zu schließen.		
02.01.0160		Zulage bei bituminöser Oberfläche bei Austausch Mastfundament		
		Zulage bei bituminöser Oberfläche bei Austausch Mastfundament		

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		- Ausbau u. Entsorgung Bitumenbelag Ausbaufäche ca. 1m ²		
		- Lieferung u. Einbau Bitumenbelag inkl. Fugenband Einbaufäche ca. 1m ²		
	1	m²	.....	.....
Summe 02.01	Tiefbau			.....

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.02	Bedarfsweise			
*** Bedarfsposition mit Gesamtbetrag				
02.02.0010	Mastbefestigung für Leuchten der Baureihe Jovie 50			
	Mastbefestigung für Leuchten der Baureihe Jovie 50. Zur Anwendung der Kombination als Mastansatz-Leuchte für Maste mit Zopfmaß Ø 60 mm. Aus Aluminium-Druckguss. Farbe anthrazit, ähnlich DB703 mit Metalleffekt, hochwetterfest.			
	3 St		.....	.....
*** Bedarfsposition mit Gesamtbetrag				
02.02.0020	Spezial-Einsteckreduzierung 76/60			
	Spezial-Einsteckreduzierung, für Maste mit einem Innendurchmesser von 76 - 82mm, Auflagering mit 88mm Durchmesser, Einstecklänge 95mm, Stützdurchmesser und nutzbare Länge Ø 60mm x 72mm, verdeckte Verschraubung von außen fixierbar (oben) 3 x M8 um jeweils 120° versetzt, aus Stahl (kein Alu-Druckguss), feuerverzinkt nach DIN ISO 1461			
	Angebotenes Fabrikat:			
	Typ:			
	Reduzierung einschl. aller systembedingter erforderlicher Zubehör- und Befestigungsteile liefern und an best. Lichtmast bzw. Wandausleger mit zugelassenen Befestigungsmittel montieren.			
	Maße (z.B. Zopfmast, usw.) sind vom Auftragnehmer zu erfassen.			
	10 St		.....	.....
*** Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag				
02.02.0030	Reduzierstück für dekorative Leuchten			
	Reduzierstück für dekorative Leuchten aus Aluminium-Druckguss. Für Mastzopf Ø 60 mm.			
	5 St		.....	nur EP
*** Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag				
02.02.0040	Reduzierstück für technische Leuchten			
	Reduzierstück für technische Leuchten aus Edelstahl. Für Mastzopf Ø 60 mm.			
	5 St		.....	nur EP

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023
 LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

*** **Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag**

02.02.0050 **Kabelübergangskasten für Mastinnendurchmesser ab 89mm**

Kabelübergangskasten ersetzen

Kabelübergangs- und Sicherungskasten nach DIN43628 und DIN VDE 0660 Teil 505 für Masteinbau

Technische Daten:

- Schutzart IP54
- Schutzklasse II
- 5-pol. Ausführung für alle Netzformen L1, L2, L3, N, PE(N)
- Kabelzugang für 1 - 3 Kabel NYY-J bis Querschnitt 5x 16mm²
- 5 Schiebeklemmen
- 2 Sicherungselemente D01 komplett mit Schraubkappen und Sicherungseinsätzen 6A
- Erdungsleitung H07V-K1G10 (Länge 400mm) mit Kabelschuh, Zahnscheibe und hinterdreher Anschlußschraube M8x12 unverlierbar

Leitfabrikat:

Fabrikat: TE Connectivity
 Typ: EKM-2050-2D1-5S/S-6-E1

Angebotenes Fabrikat:

Angebotener Typ:

Bestehenden Kabelübergangskasten ausbauen und fachgerecht entsorgen. Kabelübergangskasten einschließlich aller erforderlicher Zubehör- und Befestigungsteile liefern und in bestehenden Lichtmast montieren und betriebsfertig anschließen sowie Lichtmast erden.

20 St **nur EP**

*** **Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag**

02.02.0060 **Kabelübergangskasten für Mastinnendurchmesser ab 70mm**

Kabelübergangskasten ersetzen

Kabelübergangs- und Sicherungskasten nach DIN43628 und DIN VDE 0660 Teil 505 für Masteinbau

Technische Daten:

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Schutzart IP55
- Schutzklasse II
- 5-pol. Ausführung für alle Netzformen L1, L2, L3, N, PE(N)
- Kabelzugang für 1 - 3 Kabel NYY-J bis Querschnitt 5x 10mm²
- 2 Sicherungselemente D01 komplett mit Schraubkappen, Passhülsen und Sicherungseinsätzen 6A
- Erdungsleitung H07V-K1G10 (Länge 400mm) mit Kabelschuh, Zahnscheibe und hinterdreher Anschlußschraube M8x12 unverlierbar

Leitfabrikat:

Fabrikat: HSW Stadtfeld

Typ: HSW 1921

Angebotenes Fabrikat:

Angebotener Typ:

Bestehenden Kabelübergangskasten ausbauen und fachgerecht entsorgen. Kabelübergangskasten einschließlich aller erforderlicher Zubehör- und Befestigungsteile liefern und in bestehenden Lichtmast montieren und betriebsfertig anschließen sowie Lichtmast erden.

20 St **nur EP**

*** **Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag**
02.02.0070 **Erdung nachrüsten**

Erdungsleitung H07V-K1G10 (Länge 400mm) mit Kabelschuh, Zahnscheibe und hinterdreher Anschlußschraube M8x12 unverlierbar nachrüsten

20 St **nur EP**

*** **Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag**
02.02.0080 **Einzeladern Erdkabel verlängern**

Diese Bedarfsposition ist erforderlich, wenn beim Austausch des Kabelübergangskastens (KÜK) die vorhandenen Einzeladern des Erdkabels für den neuen KÜK zu kurz sind.

Vorhandenes Erdkabel mit 4 - 5 Adern und einem Aderquerschnitt von 6mm² - 16mm² (z.B. NYY-J 5x10mm²) verlängern mit DIN-Pressverbinder unter Verwendung eines zugelassenen Presswerkzeuges.

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Abschrumpfen der einzelnen Adern sowie zusätzliches Abschrumpfen aller Adern.

Preis je Erdkabel

10 St

.....

nur EP

Summe 02.02	Bedarfsweise
--------------------	---------------------	-------

Summe 02	Zusatzleistungen Leuchtensanierung
-----------------	-------------------------------------------	-------

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03		Sonstiges		
03.01		Sonstiges		
03.01.0010		Sichtprüfung		
		Durchführung und Dokumentation (Excel) einer Sichtprüfung von Schäden: Zustand Kabelübergangskasten (gut / schlecht), Unfall, Korrosion		
	247 St		.....	.....
Summe 03.01		Sonstiges		.....

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.02	Dokumentation, Messungen			
03.02.0010	VDE-Messungen			
	Messung nach DIN VDE 0100-600 Für jeden Stromkreis in dem Kabelübergangskästen oder Lichtmaste ausgetauscht wurden ist eine Schleifenimpedanzmessung durchzuführen und zu dokumentieren (nach Durchführung der Maßnahme).			
	5 St		.....	.....
03.02.0020	Revisionsunterlagen			
	Revisionsunterlagen für alle neu installierten und geänderten Beleuchtungsanlagen im gesamten sanierten Bereich. Die Revisionsunterlagen sind in 2-facher Ausführung einschließlich aller dazugehörigen Unterlagen in Ordnern abgelegt, außen beschriftet mit Projekt und Inhalt der Ordner/Pläne zu übergeben. Die Revisionspläne müssen den tatsächlichen Stand der Sanierung wiedergeben.			
	<u>Mindestumfang der Revisionsunterlagen:</u> Alphabetisch nach Straßen geordnete Bestandstabelle in Papierform und digital im Excel-Format (xls) mit folgenden Angaben: Hersteller, Typ, Artikelnummer der Leuchten, Lichtpunkthöhe, Zopfmaß. Die Liste wird als Blankotabelle im Excel-Format (xls) zur Verfügung gestellt (bekannte Daten sind schon eingetragen / unter Vorbehalt schon eingetragen).			
	Dokumentation der Sichtprüfung			
	Fehlerfreie Mess- und Prüfprotokolle			
	Eine Betriebs- / Montageanleitung jedes Gerätes / Leuchtentyps das montiert wurde.			
	1 psch		.....	.....
Summe 03.02	Dokumentation, Messungen			.....

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.03 **Stundenlohnarbeiten**

Stundenlohnarbeiten werden nach den im Leistungsverzeichnis vereinbarten Sätzen abgerechnet. Die angegebenen Stundenverrechnungssätze müssen den Unternehmerzuschlag, Sozialkassenbeitrag, Vermögensbildung und Lohnnebenkosten enthalten. Bei Stundenlohnarbeiten die zeitlich im Zusammenhang mit dem Hauptauftrag stehen, wird jeweils nur der tatsächlich am Ausführungsort geleistete Zeitaufwand vergütet, d.h. An- und Abfahrtszeiten, Fahrtkosten, Auslösung, Zeiten für Arbeitsunterbrechungen (Pausen) werden nicht berücksichtigt. Vergütet wird nach dem Verrechnungslohn. Zuschläge für Überstunden werden nicht bezahlt. Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf schriftliche Anweisung der Bauleitung ausgeführt werden.

03.03.0010 **Monteur**

Position für Monteur

5 Std

03.03.0020 **Helfer**

Position für Helfer

5 Std

Summe 03.03 **Stundenlohnarbeiten**

Summe 03 **Sonstiges**

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
01.01	Demontage und Montage Leuchten	.....
Summe 01	Leuchtensanierung	.....
02.01	Tiefbau	.....
02.02	Bedarfsweise	.....
Summe 02	Zusatzleistungen Leuchtensanierung	.....
03.01	Sonstiges	.....
03.02	Dokumentation, Messungen	.....
03.03	Stundenlohnarbeiten	.....
Summe 03	Sonstiges	.....

Gemeinde Talheim

Projekt: Sanierung der Straßenbeleuchtung 2023

LV-Bezeichnung: Umstellung auf LED-Leuchten

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
01	Leuchtensanierung	.....
02	Zusatzleistungen Leuchtensanierung	.....
03	Sonstiges	.....
	Summe Zusammenstellung:	.....
	Summe ohne Nachlass:	.....
	Nachlass (.....%):	.....
	Summe netto:	.....
	zzgl. 19% MwSt:	.....
	Summe inkl. MwSt:	.....