

Dokument 1 – Leistungsbeschreibung	1
LED-Straßenleuchte ZUG-gefördertes Vergabeverfahren	1
1. Allgemeines und Montage	1
2. Lichttechnik und Optik	2
3. Elektrische Eigenschaften und Steuerungsfunktionen	3
4. Konstruktion und Werkstoffe	3
5. Mindestanforderungen (K.O.-Kriterien)	4
6. Lichttechnische Planungsvorgabe	5
6.1 Wartungsfaktor – Produktbezogene Ermittlung	6
7. Nachweise und Unterlagen	7
Zwingend mit dem Angebot einzureichen	7
Auf Anforderung einzureichen (nicht zwingend mit dem Angebot)	7

Dokument 1 – Leistungsbeschreibung

LED-Straßenleuchte | ZUG-gefördertes Vergabeverfahren

1. Allgemeines und Montage

Leuchtentyp: Hocheffiziente LED-Straßen- und Platzleuchte für die normgerechte Ausleuchtung öffentlicher Verkehrsflächen, geeignet für Mastansatz- und Mastaufsatzmontage.

Referenzfabrikat Leuchte 1: SITECO Streetlight SL 21 iQ micro oder gleichwertig. Nachweise, Zertifikate und Lichtberechnungen zur Gleichwertigkeit werden bei Bedarf nachgefordert und sind nicht zwingend mit dem Angebot einzureichen.

Referenzfabrikat Leuchte 2: SITECO Streetlight SL 21 iQ mini oder gleichwertig. Nachweise, Zertifikate und Lichtberechnungen zur Gleichwertigkeit werden bei Bedarf nachgefordert und sind nicht zwingend mit dem Angebot einzureichen.

Montageart: Kombinierte Mastansatz- und Mastaufsatzmontage ohne zusätzliche Sonderadapter möglich. Mastflansch und Mastadapter sind als separat anzubietendes Zubehör im Angebot auszuweisen.

Neigungseinstellung: Einstellbar im Bereich von mindestens 0° bis 15°, entweder stufenlos oder in gleichmäßigen Rastern von maximal 5°.

Abmessungen (Richtwerte): Kompakte, flache Bauform. Länge ca. 500–560 mm, Breite ca. 220–250 mm, Höhe ca. 100–125 mm. Abweichungen sind zulässig, sofern die gestalterischen Anforderungen gemäß Zuschlagskriterium C eingehalten werden.

Anschlussleitung: Die Leuchte ist werkseitig anschlussfertig verkabelt zu liefern. Anschlussleitung mindestens vom Typ H07RN-F oder gleichwertig, mindestens 5-adrig, Mindestquerschnitt 1,5 mm², Mindestlänge 6,0 m.

Verpackungseinheit: 1 Stück.

2. Lichttechnik und Optik

Lichtquelle: Hochleistungs-LED-Technologie (High Power LED oder gleichwertige Hocheffizienz-LED-Technologie).

Primäre Lichtlenkung: Hocheffizientes Linsensystem aus UV-beständigem Kunststoff (z. B. PMMA oder optisch gleichwertiges Material).

Lichttechnische Abdeckung: Witterungsbeständige und UV-stabile lichttechnische Abdeckung. Die Materialqualität (ESG-Sicherheitsglas vs. Kunststoff) wird über die Bewertungsmatrix Block 3 bewertet und ist kein K.O.-Kriterium.

Lichtverteilung: Asymmetrisch-breitstrahlende Lichtverteilung für die normgerechte Ausleuchtung von Straßen und Verkehrsflächen. Die angebotene Leuchte muss bei der in Abschnitt 6 definierten Anlagengeometrie die Beleuchtungsklasse M6 gemäß DIN EN 13201 einhalten. Nachweis auf Anforderung.

Lichtaustritt: Direkt strahlend.

Lichtcharakteristik: Asymmetrisch.

Bemessungslichtstrom Leuchte 1: Im Bereich von 2.700 lm bis 3.000 lm

Bemessungslichtstrom Leuchte 2: Im Bereich von 5.500 lm bis 6.000 lm

Systemlichtausbeute (Mindestanforderung): Mindestens 140 lm/W (bei Systemleistung im Nennbetrieb, nachzuweisen auf Anforderung).

Lichtfarbe: Farbtemperatur 3.000 K

Farbwiedergabeindex: CRI mindestens 70.

Systemleistung Leuchte 1: Maximal 16 W (Nennbetrieb). Die Leistungsaufnahme im Dimmbetrieb ergibt sich aus dem vom Betreiber festgelegten Dimmprofil.

Systemleistung Leuchte 2: Maximal 38 W (Nennbetrieb).

3. Elektrische Eigenschaften und Steuerungsfunktionen

Netzanschluss: 220–240 V AC, 50/60 Hz.

Konstantlichtstromregelung (CLO): Das Betriebsgerät muss über eine integrierte Konstantlichtstromregelung (CLO) verfügen, die den Lichtstrom über die Betriebslebensdauer aktiv nachregelt. Die Qualitätsstufe der CLO (alterungsabhängig oder zusätzlich temperaturkompensiert) wird über die Bewertungsmatrix Block 1 bewertet.

Dimmprofile / Nachtabsenkung: Mehrstufige, zeitbasierte Dimmprofile sind im Betriebsgerät integriert. Die eigenständige Anpassbarkeit durch den Auftraggeber wird über die Bewertungsmatrix Block 1 bewertet.

Drahtlose Parametrierung und Diagnose im montierten Zustand: Das Betriebsgerät soll eine drahtlose Parametrierung und Diagnose im installierten Zustand ermöglichen (z. B. via Bluetooth, NFC oder gleichwertige Funktechnologie). Umfang und Komfort werden über die Bewertungsmatrix Block 1 bewertet.

Automatische Datenübernahme bei Komponentenwechsel: Das System soll bei einem Austausch von Betriebsgerät oder LED-Modul eine Übernahme der gespeicherten Betriebsparameter ermöglichen. Der Automatisierungsgrad wird über die Bewertungsmatrix Block 1 bewertet.

Sanftes Ein-/Ausschalten (Light-Fading): Sanfter Ein- und Ausschaltvorgang vorhanden und konfigurierbar.

Temperaturmanagement: Das Betriebsgerät muss einen integrierten Grundsatz gegen Überhitzung aufweisen. Ein aktives, stufenloses Temperaturmanagement wird über die Bewertungsmatrix Block 3 bewertet.

Überspannungsschutz: Integrierter Überspannungsschutz vorhanden. Die Höhe in kV (Common Mode) wird über die Bewertungsmatrix Block 3 bewertet.

Betriebsnetzeignung: Das Betriebsgerät ist für den Betrieb am öffentlichen Straßenbeleuchtungsnetz (220–240 V AC) zugelassen und entspricht den einschlägigen EMV-Anforderungen.

4. Konstruktion und Werkstoffe

Leuchtengehäuse: Robustes Leuchtengehäuse aus Aluminium-Druckguss.

Oberflächenbehandlung: Hochwertige Pulverbeschichtung. Farbton nach Wunsch des Auftraggebers.

Korrosionsschutz: Mindestens Korrosivitätskategorie C5 gemäß DIN EN ISO 12944 (gesamtes Leuchtengehäuse einschließlich Verbindungs- und Befestigungselemente).

Dichtungssystem: Mehrstufiges Dichtungssystem vorhanden. Dichtungen sind zerstörungsfrei und ohne Beschädigung des Gehäuses austauschbar. Die Qualität des Dichtungssystems wird über die Bewertungsmatrix Block 2 bewertet.

Modulares Austauschkonzept / Eco-Design: Separate Austauschbarkeit von LED-Modul und Betriebsgerät wird über die Bewertungsmatrix Block 2 bewertet.

Kühlkonzept / Reinigungsfreundlichkeit: Bauweise ohne oder mit minimierten außenliegenden Kühlrippen auf der Oberseite wird über die Bewertungsmatrix Block 2 bewertet.

5. Mindestanforderungen (K.O.-Kriterien)

Angebote, die eine oder mehrere der folgenden Anforderungen nicht erfüllen, werden von der weiteren Wertung ausgeschlossen.

Leuchte 1

Merkmal	Mindestanforderung
Schutzart	IP66
Schutzklasse	SK II (schutzisoliert)
Schlagfestigkeit	IK10
Betriebstemperaturbereich	Mindestens -40 °C bis +50 °C
CE-Kennzeichnung	Zwingend erforderlich
ENEC-Zertifizierung	ENEC oder gleichwertiges europäisches Prüfzeichen
Konstantlichtstromregelung	CLO zwingend vorhanden
Systemlichtausbeute	Mindestens 140 lm/W
Bemessungslichtstrom	2.700 bis 3.000 lm
Systemleistung	Maximal 16 W (Nennbetrieb)
Farbtemperatur	3.000 K (±150 K)
CRI	Mindestens 70
Betriebsspannung	220–240 V AC, 50/60 Hz
Anschlussleitung	H07RN-F oder gleichw., mind. 5-adrig, mind. 1,5 mm ² , mind. 6,0 m
Korrosionsschutz	C5 gemäß DIN EN ISO 12944
Wartungsfaktor	MF mindestens 0,74 (Berechnung nach Abschnitt 6.1)

Leuchte 2

Merkmal	Mindestanforderung
Schutzart	IP66
Schutzklasse	SK II (schutzisoliert)
Schlagfestigkeit	IK10

Merkmal	Mindestanforderung
Betriebstemperaturbereich	Mindestens -40 °C bis +50 °C
CE-Kennzeichnung	Zwingend erforderlich
ENEC-Zertifizierung	ENEC oder gleichwertiges europäisches Prüfzeichen
Konstantlichtstromregelung	CLO zwingend vorhanden
Systemlichtausbeute	Mindestens 140 lm/W
Bemessungslichtstrom	2.700 bis 3.000 lm
Systemleistung	Maximal 38W (Nennbetrieb)
Farbtemperatur	3.000 K (± 150 K)
CRI	Mindestens 70
Betriebsspannung	220–240 V AC, 50/60 Hz
Anschlussleitung	H07RN-F oder gleichw., mind. 5-adrig, mind. 1,5 mm ² , mind. 8,0m
Korrosionsschutz	C5 gemäß DIN EN ISO 12944
Wartungsfaktor	MF mindestens 0,74 (Berechnung nach Abschnitt 6.1)

6. Lichttechnische Planungsvorgabe

Die angebotene Leuchte muss bei der nachfolgend definierten Anlagengeometrie die Beleuchtungsklassen M6 (Fahrbahn) und P4 (Gehweg) gemäß DIN EN 13201 einhalten.

Anlagengeometrie für Leuchte 1 (Planungsvorgabe des Auftraggebers):

Parameter	Vorgabe
Mastabstand	27,00 m
Masthöhe (photometrisches Zentrum)	6,00 m
Leuchtenüberhang zur Fahrbahn	-1,50 m
Anordnung	Einseitig rechts
Straßenbreite	6,00 m (2 Fahrspuren à 3,00 m)
Fahrbahnoberfläche	R3, q0 = 0,07
Wartungsfaktor	Produktbezogen nach Abschnitt 6.1

Bewertungsbereich 1 – Fahrbahn, Beleuchtungsklasse M6:

Gütemerkmal	Mindestwert
Mittlere Leuchtdichte Lm	$\geq 0,30$ cd/m ²
Gesamtgleichmäßigkeit Uo	$\geq 0,35$
Längsgleichmäßigkeit Ui	$\geq 0,40$
Blendungsmaß TI	≤ 20 %
Umfeldverhältnis REI	$\geq 0,30$

Bewertungsbereich 2 – Randzone Gehweg, Beleuchtungsklasse P4:

Parameter	Vorgabe
Breite Gehweg	1,50 m
Abstand zur Fahrbahn	0,00 m
Gütemerkmal	Mindestwert P4
Mittlere Beleuchtungsstärke Em	$\geq 5,00 \text{ lx}$
Minimale Beleuchtungsstärke Emin	$\geq 1,00 \text{ lx}$
Gesamtgleichmäßigkeit Uo	$\geq 0,20$

Nachweis (Lichtberechnung): Die normgerechte Lichtberechnung (z. B. DIALux, Relux oder gleichwertige Software) ist nicht zwingend mit dem Angebot einzureichen. Sie wird auf Anforderung – in der Regel vom vorläufigen Erstplatzierten vor Zuschlag – unter Verwendung des herstellerseitigen, geprüften Photometrie-Files (IES oder LDT) für beide Bewertungsbereiche nachgefordert.

6.1 Wartungsfaktor – Produktbezogene Ermittlung

Der Wartungsfaktor (MF) ist vom Bieter nach der folgenden einheitlichen Formel zu ermitteln und in der Eigenerklärung (Dokument 3, Abschnitt 3) anzugeben:

$MF = L\text{-Faktor} + B\text{-Faktor} + CLO\text{-Faktor}$

Tabelle L – Lichtstromerhalt der LED:

Deklariertes L-Wert	L-Faktor
L97 oder besser	0,88
L95 oder besser	0,86
L90 oder besser	0,82
L85 oder besser	0,78
L80 oder besser	0,74
Keine Deklaration	0,68

Tabelle B – Ausfallrate der LED:

Deklariertes B-Wert	B-Faktor
B10	0,03
B20	0,02
B50	0,00
Keine Deklaration	0,00

Tabelle CLO – Konstantlichtstromregelung:

CLO-Status	CLO-Faktor
CLO vorhanden (alters- oder temperaturabhängig)	0,03

Hinweis: CLO ist zwingende Mindestanforderung (K.O.-Kriterium). Der CLO-Faktor beträgt für alle wertbaren Angebote einheitlich 0,03.

Beispielrechnung (Referenzfabrikat SITECO Streetlight SL 21 iQ micro oder gleichwertig, L97 / B10 / CLO): $0,88 + 0,03 + 0,03 = MF \ 0,94$

Mindest-MF: Ein rechnerischer MF unter 0,74 führt zum Ausschluss des Angebots.

Die zugehörigen Herstellernachweise (Lebensdauerdeklaration nach IEC 62722-2-1 oder gleichwertiger Norm) sind nicht zwingend mit dem Angebot einzureichen und werden auf Anforderung nachgefordert.

7. Nachweise und Unterlagen

Zwingend mit dem Angebot einzureichen

Nr.	Unterlage
1	Ausgefüllte Eigenerklärung / Angebotsformular (Dokument 3) – vollständig und unterzeichnet
2	Technisches Datenblatt mit Maßzeichnung Leuchte 1 (Länge x Breite x Höhe in mm) Technisches Datenblatt mit Maßzeichnung Leuchte 1 (Länge x Breite x Höhe in mm)

Auf Anforderung einzureichen (nicht zwingend mit dem Angebot)

Unterlage	Anlass
Produktfoto(s) (Seiten- und Schrägaufsicht)	Design-Bewertung C1 / C3 / C4 – von allen Bietern gleichzeitig angefordert
ENEC-Zertifikat oder gleichwertiges Prüfzeichen	Prüfung bei Zweifeln an der Zertifizierung
Nachweis Korrosionsschutz C5 (DIN EN ISO 12944)	Prüfung bei Zweifeln
Herstellererklärung Dichtung (Material, Wechselkonzept)	Block 2, Kriterium B2.3
Herstellererklärung Austauschkonzept	Block 2, Kriterium B2.1
Nachweis Überspannungsschutz (Prüfprotokoll, kV-Wert)	Block 3, Kriterium B3.2
Herstellerdokumentation Parametrierung / Smart-Funktion	Block 1, Kriterien B1.1 und B1.2
Lebensdauerdeklaration (L/B-Wert nach IEC 62722-2-1 oder gleichw.)	Prüfung der deklarierten MF-Eingangswerte
Normgerechte Lichtberechnung M6 + P4 (DIALux o. gleichw.)	Nachweis der Einhaltung beider Beleuchtungsklassen für die definierte Anlagengeometrie
IES- oder LDT-Photometrie-File	Grundlage eigener Lichtberechnung des Auftraggebers

Frist: Nachgeforderte Unterlagen sind innerhalb von 6 Werktagen nach schriftlicher Anforderung einzureichen. Werden Nachweise nicht fristgerecht vorgelegt oder bestätigen sie die Selbsterklärung des Bieters nicht, behält sich der Auftraggeber den Ausschluss des betreffenden Angebots vor.

Dokument 1 von 3 | Vergaberechtliche Grundlage: § 31 UVgO | Stand: 10.08.2026
Förderkennzeichen: 67K33128