

Dokument 1 – Leistungsbeschreibung	1
LED-Straßenleuchte Typ Mini und Typ Midi ZUG-gefördertes Vergabeverfahren	1
Vorbemerkung V 0 – Ein Los, zwei Leuchtentypen	1
TEIL A – LEUCHTENTYP MINI	5
A1. Allgemeines und Montage	5
A2. Lichttechnik und Optik (Typ Mini)	5
A3. Elektrische Eigenschaften und Steuerungsfunktionen (Typ Mini)	6
A4. Konstruktion und Werkstoffe (Typ Mini)	7
A5. Mindestanforderungen Typ Mini (K.O.-Kriterien)	7
A6. Lichttechnische Planungsvorgabe Typ Mini	8
TEIL B – LEUCHTENTYP MIDI	9
B1. Allgemeines und Montage	9
B2. Lichttechnik und Optik (Typ Midi)	9
B3. Elektrische Eigenschaften und Steuerungsfunktionen (Typ Midi)	10
B4. Konstruktion und Werkstoffe (Typ Midi)	11
B5. Mindestanforderungen Typ Midi (K.O.-Kriterien)	11
B6. Lichttechnische Planungsvorgabe Typ Midi	12
ABSCHNITT C – Wartungsfaktor (gilt für beide Typen)	13
ABSCHNITT D – Nachweise und Unterlagen	14
Zwingend mit dem Angebot einzureichen	14
Auf Anforderung einzureichen	!Unerwartetes Ende des Ausdrucks

Dokument 1 – Leistungsbeschreibung

LED-Straßenleuchte Typ Mini und Typ Midi | ZUG-gefördertes Vergabeverfahren

Vorbemerkung – Ein Los, zwei Leuchtentypen

Die Ausschreibung umfasst ein Los mit zwei verschiedenen Leuchtentypen:

	Typ Mini	Typ Midi
Referenzfabrikat	SITECO Streetlight SL 21 iQ mini oder gleichwertig	SITECO Streetlight SL 21 iQ midi oder gleichwertig
Stückzahl	37 Stück	26 Stück
Anwendungsbereich	Anliegerstraße / Wohngebiet	Hauptstraße

Bieter haben ein Angebot für beide Typen abzugeben. Die Bewertung erfolgt je Kriterium nach dem schwächeren der beiden angebotenen Produkte (Prinzip des schwächeren Typs – siehe Dokument 2).

V.0 – Allgemeine Grundsätze der Angebotswertung

V.0.1 – Wertungsgrundlage

Die Vergabestelle bewertet alle Angebote ausschließlich auf Basis der mit dem Angebot eingereichten Unterlagen sowie der auf Anforderung nachgereichten Nachweise. Maßgeblich ist der Inhalt der Eigenerklärung (Dokument 3) in Verbindung mit den technischen Datenblättern.

V.0.2 – Punktevergabe bei qualitativen Kriterien

Für jeden wertbaren Bieter wird bei den Zuschlagskriterien (Technische Qualität, Block 1–3) die Punktstufe vergeben, die durch die eingereichten Unterlagen objektiv und nachvollziehbar belegt wird. Dabei gilt:

- Ist eine technische Lösung nachvollziehbar dargelegt, wird die entsprechende Punktstufe vergeben.
- Ist eine technische Lösung angegeben aber nicht substantiell beschrieben, wird die nächstniedrigere belegbare Stufe vergeben.
- Sind keine Angaben, keine Beschreibung oder keine substantielle Darlegung vorhanden, werden **0 Punkte** vergeben.

Nachforderungen zu qualitativen Bewertungskriterien erfolgen nicht. Die Verantwortung für eine vollständige und inhaltlich substantielle Darlegung der technischen Lösung liegt beim Bieter.

V.0.3 – Verhältnis zu K.O.-Kriterien

Die vorstehende Regelung betrifft ausschließlich die qualitativen Zuschlagskriterien (Punkte). Sie gilt nicht für die K.O.-Kriterien (Mindestanforderungen). Nicht bestätigte K.O.-Kriterien führen zum Ausschluss des Angebots gemäß § 42 Abs. 1 UVgO und nicht zur Vergabe von 0 Punkten. Beide Prüfungsebenen sind voneinander unabhängig.

V.0.4 – Bewertungsprinzip bei zwei Leuchtentypen (Mini / Midi)

Da das vorliegende Vergabeverfahren zwei Leuchtentypen in einem Los umfasst, gilt für die Punktevergabe bei allen qualitativen Kriterien das Prinzip des schwächeren Typs: Maßgeblich ist jeweils der Leuchtentyp, für den die geringere Punktzahl erzielt wird. Eine substantielle Beschreibung muss für beide Typen (Mini und Midi) vorliegen. Fehlt die Beschreibung für einen der beiden Typen, werden für das gesamte Kriterium 0 Punkte vergeben.

V.1 – Förderrechtlicher Rahmen

Das Beschaffungsvorhaben wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) durch die ZUG gGmbH als Projektträgerin gefördert. Die Vergabe unterliegt der

Unterschwellenvergabeordnung (UVgO) sowie den Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen (ANBest-P, Ziffer 3) in der jeweils geltenden Fassung.

Die Nichterfüllung einer in diesen Vorbemerkungen oder in den Abschnitten A5 / B5 festgelegten Mindestanforderung führt zum Ausschluss des betreffenden Angebots gemäß § 42 Abs. 1 UVgO. Produkte, die förderrechtliche Mindestanforderungen nicht erfüllen, können nicht mit ZUG-Fördermitteln beschafft werden, da dies gegen den Grundsatz der wirtschaftlichen und sparsamen Mittelverwendung (§ 7 BHO) sowie gegen die Nebenbestimmungen des Zuwendungsbescheids (ANBest-P, Ziffer 3) verstoßen würde.

V.2 – Nachhaltigkeits- und Förderanforderungen (zwingende Mindestvoraussetzungen)

Im Rahmen der ZUG-Förderung werden ausschließlich Produkte gefördert, die einen nachhaltigen, energieeffizienten und ressourcenschonenden Betrieb langfristig gewährleisten. Die folgenden Anforderungen sind zwingende Mindestvoraussetzungen für die Förderfähigkeit:

V.2.1 – Separate Austauschbarkeit von LED-Modul und Betriebsgerät

Das LED-Modul (Lichtquelle) und das Betriebsgerät (Treiber) müssen als voneinander unabhängige Komponenten separat und zerstörungsfrei austauschbar sein. Produkte, bei denen das LED-Modul dauerhaft versiegelt, vergossen oder anderweitig unlösbar mit der Leuchte verbunden ist, sind nicht förderfähig im Sinne der ZUG-Kommunalrichtlinie und widersprechen dem Grundsatz der wirtschaftlichen und sparsamen Mittelverwendung (§ 7 BHO), da bei Ausfall oder Lichtdegradation die gesamte Leuchte ersetzt werden müsste.

→ **K.O.-Kriterium: Separate Austauschbarkeit beider Komponenten zwingend erforderlich.**

V.2.2 – Keine dauerhaft verklebten oder unlösbar verbundenen Bauteile

Sicherheits- und funktionsrelevante Bauteile – insbesondere Dichtungen, Abdeckscheiben und Gehäusekomponenten – dürfen nicht dauerhaft verklebt, vergossen oder anderweitig unlösbar verbunden sein. Dichtungen müssen zerstörungsfrei entnehmbar und ohne Spezialwerkzeug austauschbar sein sowie nach Entnahme, Reinigung und Wiedereinbau ihre ursprüngliche Dicht- und Formwirkung vollständig behalten.

→ **K.O.-Kriterium: Dauerhaft verklebte Bauteile führen zum Ausschluss.**

V.2.3 – Herstellergarantie auf das Gesamtsystem

Der Hersteller muss eine Garantie von mindestens 5 Jahren auf das Gesamtsystem ab Lieferdatum gewähren. Der Bieter bestätigt die Erfüllung durch Selbstangabe in der Eigenerklärung (Dokument 3). Die schriftliche Herstellergarantieerklärung wird auf Anforderung nachgefordert. Kann der Nachweis nicht erbracht werden, führt dies zum Ausschluss gemäß § 42 Abs. 1 UVgO.

→ **K.O.-Kriterium: Herstellergarantie mindestens 5 Jahre.**

V.2.4 – Schlagfestigkeit IK10 – Nachweisregelung

Die angebotene Leuchte muss eine Schlagfestigkeit von mindestens IK10 gemäß IEC 62262 / EN 62262 aufweisen. Der Bieter bestätigt die Erfüllung durch Selbstangabe in der Eigenerklärung (Dokument 3). Der Auftraggeber kann vor Zuschlagserteilung einen akkreditierten Prüfbericht gemäß IEC 62262 eines unabhängigen Prüfinstituts anfordern.

Im Fall der Anforderung werden als Nachweis nicht anerkannt:

- Reine Datenblatteintragungen ohne akkreditierten Prüfbericht
- Herstellererklärungen ohne Prüfbericht einer akkreditierten Stelle
- Zertifikate, die auf eine abweichende Typenbezeichnung ausgestellt sind

Kann der angeforderte Nachweis nicht fristgerecht erbracht werden oder weicht die Typenbezeichnung im Prüfbericht vom angebotenen Produkt ab, führt dies zum Ausschluss gemäß § 42 Abs. 1 UVgO.

→ **K.O.-Kriterium: Schlagfestigkeit mindestens IK10 gemäß IEC 62262; Nachweis durch Eigenerklärung in Dokument 3.**

V.2.5 – Drahtlose Parametrierung

Die angebotenen Leuchten (Typ Mini und Typ Midi) müssen eine drahtlose Parametrierung (z. B. via Bluetooth, NFC oder vergleichbare Funktechnologie) im montierten Zustand unterstützen. Eine ausschließlich kabelgebundene Parametrierung wird als K.O.-Kriterium ausgeschlossen.

Begründung: Bei Lichtpunkthöhen von 6 bis 10 Metern ist eine kabelgebundene Parametrierung vor Ort nicht wirtschaftlich und sicherheitstechnisch nicht vertretbar. Die drahtlose Parametrierung entspricht dem marktüblichen Standard moderner LED-Straßenleuchten und ist vergaberechtlich sachlich begründbar.

Der Bieter bestätigt die Erfüllung durch Selbstangabe in der Eigenerklärung (Dokument 3, Abschnitt 1/2, Nr. 4). Die technische Dokumentation wird auf Anforderung nachgefordert. Kann der Nachweis nicht erbracht werden oder wird die ausschließlich kabelgebundene Parametrierung bestätigt, führt dies zum Ausschluss gemäß § 42 Abs. 1 UVgO.

→ **K.O.-Kriterium: Drahtlose Parametrierung zwingend; kabelgebundene Parametrierung = Ausschluss.**

V.3 – Referenzfabrikat und Produktneutralität (§ 31 UVgO)

Die Leistungsbeschreibung basiert auf dem Qualitätsstandard der Referenzleuchten SITECO Streetlight SL 21 iQ mini und SL 21 iQ midi oder gleichwertig. Alle technischen Anforderungen sind funktional und herstellernerneutral formuliert gemäß § 31 Abs. 6 UVgO. Gleichwertige Produkte anderer Hersteller werden zugelassen, sofern sie sämtliche Mindestanforderungen erfüllen. Der Nachweis der Gleichwertigkeit obliegt dem Bieter.

TEIL A – LEUCHTENTYP MINI

A1. Allgemeines und Montage

Leuchtentyp: Hocheffiziente LED-Straßenleuchte mittlerer Leistungsklasse für die normgerechte Ausleuchtung von Anliegerstraßen und Wohngebietsstraßen, geeignet für Mastansatz- und Mastaufsatzmontage.

Referenzfabrikat: SITECO Streetlight SL 21 iQ mini oder gleichwertig. Nachweise, Zertifikate und Lichtberechnungen zur Gleichwertigkeit werden bei Bedarf nachgefordert.

Stückzahl: 31 Stück.

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

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

Abmessungen (Richtwerte): Kompakte, flache Bauform. Länge ca. 590–670 mm, Breite ca. 220–250 mm, Höhe ca. 100–125 mm. Abweichungen sind zulässig, sofern die gestalterischen Anforderungen gemäß Zuschlagskriterium C eingehalten werden.

Anschlussleitung: Werkseitig verkabelt. Typ H07RN-F oder gleichwertig, mindestens 5-adrig, Mindestquerschnitt 1,5 mm², Mindestlänge 10,5 m.

Verpackungseinheit: 1 Stück.

A2. Lichttechnik und Optik (Typ Mini)

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

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

Lichttechnische Abdeckung: Witterungsbeständig und UV-stabil. Materialqualität wird über Bewertungsmatrix Block 3 bewertet – kein K.O.-Kriterium.

Lichtverteilung: Asymmetrisch-breitstrahlend für die normgerechte Ausleuchtung von Straßen und Verkehrsflächen. Die angebotene Leuchte muss bei der in Abschnitt A6

definierten Anlagengeometrie die Beleuchtungsklasse M5 gemäß DIN EN 13201 einhalten. Nachweis auf Anforderung.

Lichtaustritt: Direkt strahlend. **Lichtcharakteristik:** Asymmetrisch.

Bemessungslichtstrom: Im Bereich von 5.400 lm bis 6.000 lm (Zielwert ca. 5.680 lm).

Systemlichtausbeute (Mindestanforderung): Mindestens 140 lm/W (nachzuweisen auf Anforderung).

Lichtfarbe: Warmweiß, Farbtemperatur 3.000 K (Farbcode 730). **CRI:** Mindestens 70.

Systemleistung: Maximal 40 W (Nennbetrieb). Die Leistungsaufnahme im Dimmbetrieb ergibt sich aus dem vom Betreiber festgelegten Dimmprofil.

A3. Elektrische Eigenschaften und Steuerungsfunktionen (Typ Mini)

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

Konstantlichtstromregelung (CLO): Zwingend vorhanden, lichtstromnachregelnd. Qualitätsstufe wird über Bewertungsmatrix Block 1 bewertet.

Dimmprofil: Mehrstufig, zeitbasiert, integriert. Eigenständige Anpassbarkeit durch AG wird über Block 1 bewertet.

Drahtlose Parametrierung (montiert): Via Bluetooth, NFC oder gleichwertige Funktechnologie –eine ausschließlich kabelgebundene Parametrierung führt zum Ausschluss gemäß § 42 Abs. 1 UVgO. Umfang und Komfort werden über Block 1 (B1.1) bewertet.

Automatische Datenübernahme bei Komponentenwechsel: Automatisierungsgrad wird über Block 1 bewertet.

Sanftes Ein-/Ausschalten (Light-Fading): Vorhanden und konfigurierbar.

Temperaturmanagement: Grundsatz gegen Überhitzung zwingend vorhanden. Aktives stufenloses Management wird über Block 3 bewertet.

Überspannungsschutz: Vorhanden. Höhe in kV (Common Mode) wird über Block 3 bewertet.

Betriebsnetzeignung: Für öffentliches Straßenbeleuchtungsnetz zugelassen, EMV-konform.

A4. Konstruktion und Werkstoffe (Typ Mini)

Gehäuse: Aluminium-Druckguss.

Oberflächenbehandlung: Hochwertige Pulverbeschichtung. Farbton nach Wunsch des Auftraggebers.

Korrosionsschutz: Mindestens C5 gemäß DIN EN ISO 12944 (gesamtes Gehäuse inkl. Verbindungselemente).

Dichtungssystem: Mehrstufig, Dichtungen zerstörungsfrei austauschbar. Qualität wird über Block 2 bewertet.

Modulares Austauschkonzept: Separate Austauschbarkeit LED-Modul / Betriebsgerät wird über Block 2 bewertet.

Kühlkonzept: Reinigungsfreundliche Bauweise wird über Block 2 bewertet.

A5. Mindestanforderungen Typ Mini (K.O.-Kriterien)

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

Merkmal	Mindestanforderung
Schutzart	IP66
Schutzklasse	SK II (schutzisoliert)
Schlagfestigkeit	IK10 gemäß IEC 62262
Drahtlose Parametrierung	Zwingend (Bluetooth, NFC o. gleichw.)
Betriebstemperaturbereich	Mindestens -40 °C bis +50 °C
CE-Kennzeichnung	Zwingend
ENEC-Zertifizierung	ENEC oder gleichwertiges europ. Prüfzeichen
Konstantlichtstromregelung	CLO zwingend vorhanden
Systemlichtausbeute	Mindestens 140 lm/W
Bemessungslichtstrom	5.400–6.000 lm
Systemleistung	Maximal 40 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 mm², mind. 10,5 m
Korrosionsschutz	C5 gemäß DIN EN ISO 12944
Wartungsfaktor	MF mindestens 0,74 (Berechnung nach Abschnitt C)

A6. Lichttechnische Planungsvorgabe Typ Mini

Anlagengeometrie:

Parameter	Vorgabe
Mastabstand	35,00 m
Masthöhe (photometrisches Zentrum)	8,00 m
Leuchtenüberhang zur Fahrbahn	-0,20 m
Anordnung	Einseitig rechts
Straßenbreite	9,30 m (2 Fahrspuren)
Fahrbahnoberfläche	R3, q0 = 0,07
Wartungsfaktor	Produktbezogen nach Abschnitt C

Bewertungsbereich 1 – Fahrbahn, Beleuchtungsklasse M5:

Gütemerkmal	Mindestwert M5
Mittlere Leuchtdichte Lm	$\geq 0,50 \text{ cd/m}^2$
Gesamtgleichmäßigkeit Uo	$\geq 0,35$
Längsgleichmäßigkeit Ui	$\geq 0,40$
Blendungsmaß TI	$\leq 15 \%$
Umfeldverhältnis REI	$\geq 0,30$

Bewertungsbereich 2 – Randzone Gehweg, Beleuchtungsklasse P5 (beidseitig, je 2,20 m):

Gütemerkmal	Mindestwert P5
Mittlere Beleuchtungsstärke Em	$\geq 3,00 \text{ lx}$
Minimale Beleuchtungsstärke Emin	$\geq 0,60 \text{ lx}$

Nachweis: Die Lichtberechnung (M5 + P5) ist nicht zwingend mit dem Angebot einzureichen. Sie wird auf Anforderung nachgefordert.

TEIL B – LEUCHTENTYP MIDI

B1. Allgemeines und Montage

Leuchtentyp: Hocheffiziente LED-Straßenleuchte der oberen Leistungsklasse für die normgerechte Ausleuchtung von Hauptstraßen, geeignet für Mastansatz- und Mastaufsatzmontage.

Referenzfabrikat: SITECO Streetlight SL 21 iQ midi oder gleichwertig. Nachweise, Zertifikate und Lichtberechnungen zur Gleichwertigkeit werden bei Bedarf nachgefordert.

Stückzahl: 21 Stück.

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

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

Abmessungen (Richtwerte): Kompakte, flache Bauform. Länge ca. 610–680 mm, Breite ca. 310–360 mm, Höhe ca. 100–125 mm. Abweichungen sind zulässig, sofern die gestalterischen Anforderungen gemäß Zuschlagskriterium C eingehalten werden.

Anschlussleitung: Werkseitig verkabelt. Typ H07RN-F oder gleichwertig, mindestens 5-adrig, Mindestquerschnitt 1,5 mm², Mindestlänge 12,5 m.

Verpackungseinheit: 1 Stück.

B2. Lichttechnik und Optik (Typ Midi)

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

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

Lichttechnische Abdeckung: Witterungsbeständig und UV-stabil. Materialqualität wird über Bewertungsmatrix Block 3 bewertet – kein K.O.-Kriterium.

Lichtverteilung: Asymmetrisch-breitstrahlend für die normgerechte Ausleuchtung von Hauptstraßen. Die angebotene Leuchte muss bei der in Abschnitt B6 definierten Anlagengeometrie und dem dort definierten Betriebspunkt die Beleuchtungsklasse M3 gemäß DIN EN 13201 einhalten. Nachweis auf Anforderung.

Lichtaustritt: Direkt strahlend. **Lichtcharakteristik:** Asymmetrisch.

Bemessungslichtstrom (Betriebspunkt): Im Bereich von 13.000 lm bis 15.000 lm (Zielwert ca. 13.938 lm bei ca. 93,3 W). Die Leuchte muss bei diesem Betriebspunkt die M3-Anforderungen für die definierte Anlagengeometrie sicher einhalten.

Systemlichtausbeute (Mindestanforderung): Mindestens 140 lm/W (auf Basis des Nennlichtstroms, nachzuweisen auf Anforderung).

Lichtfarbe: Warmweiß, Farbtemperatur 3.000 K (Farbcode 730). **CRI:** Mindestens 70.

Systemleistung: Maximal 105 W (Betriebspunkt für M3-Nachweis). Die Leistungsaufnahme im Dimmbetrieb ergibt sich aus dem vom Betreiber festgelegten Dimmprofil.

B3. Elektrische Eigenschaften und Steuerungsfunktionen (Typ Midi)

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

Konstantlichtstromregelung (CLO): Zwingend vorhanden, lichtstromnachregelnd. Qualitätsstufe wird über Bewertungsmatrix Block 1 bewertet.

Dimmprofil: Mehrstufig, zeitbasiert, integriert. Eigenständige Anpassbarkeit durch AG wird über Block 1 bewertet.

Drahtlose Parametrierung (montiert): Via Bluetooth, NFC oder gleichwertige Funktechnologie – K.O.-Kriterium gemäß V.2.5; eine ausschließlich kabelgebundene Parametrierung führt zum Ausschluss gemäß § 42 Abs. 1 UVgO. Umfang und Komfort werden über Block 1 (B1.1) bewertet.

Automatische Datenübernahme bei Komponentenwechsel: Automatisierungsgrad wird über Block 1 bewertet.

Sanftes Ein-/Ausschalten (Light-Fading): Vorhanden und konfigurierbar.

Temperaturmanagement: Grundsatz gegen Überhitzung zwingend vorhanden. Aktives stufenloses Management wird über Block 3 bewertet.

Überspannungsschutz: Vorhanden. Höhe in kV (Common Mode) wird über Block 3 bewertet.

Betriebsnetzeignung: Für öffentliches Straßenbeleuchtungsnetz zugelassen, EMV-konform.

B4. Konstruktion und Werkstoffe (Typ Midi)

Gehäuse: Aluminium-Druckguss.

Oberflächenbehandlung: Hochwertige Pulverbeschichtung. Farbton nach Wunsch des Auftraggebers.

Korrosionsschutz: Mindestens C5 gemäß DIN EN ISO 12944 (gesamtes Gehäuse inkl. Verbindungselemente).

Dichtungssystem: Mehrstufig, Dichtungen zerstörungsfrei austauschbar. Qualität wird über Block 2 bewertet.

Modulares Austauschkonzept: Separate Austauschbarkeit LED-Modul / Betriebsgerät wird über Block 2 bewertet.

Kühlkonzept: Reinigungsfreundliche Bauweise wird über Block 2 bewertet.

B5. Mindestanforderungen Typ Midi (K.O.-Kriterien)

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

Merkmal	Mindestanforderung
Schutzart	IP66
Schutzklasse	SK II (schutzisoliert)
Schlagfestigkeit	IK10 gemäß IEC 62262
Drahtlose Parametrierung	Zwingend (Bluetooth, NFC o. gleichw.)
Betriebstemperaturbereich	Mindestens -40 °C bis +50 °C
CE-Kennzeichnung	Zwingend
ENEC-Zertifizierung	ENEC oder gleichwertiges europ. Prüfzeichen
Konstantlichtstromregelung	CLO zwingend vorhanden
Systemlichtausbeute	Mindestens 140 lm/W
Bemessungslichtstrom (Betriebspunkt)	13.000–15.000 lm
Systemleistung (Betriebspunkt)	Maximal 105 W
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 mm², mind. 12,5 m
Korrosionsschutz	C5 gemäß DIN EN ISO 12944
Wartungsfaktor	MF mindestens 0,74 (Berechnung nach Abschnitt C)

B6. Lichttechnische Planungsvorgabe Typ Midi

Anlagengeometrie:

Parameter	Vorgabe
Mastabstand	40,00 m
Masthöhe (photometrisches Zentrum)	10,00 m
Leuchtenüberhang zur Fahrbahn	0,00 m
Anordnung	Einseitig rechts
Straßenbreite	10,23 m (2 Fahrspuren)
Fahrbahnoberfläche	R3, $q_0 = 0,07$
Betriebspunkt für M3-Nachweis	ca. 93,3 W / ca. 13.938 lm
Wartungsfaktor	Produktbezogen nach Abschnitt C

Bewertungsbereich 1 – Fahrbahn, Beleuchtungsklasse M3:

Gütemerkmal	Mindestwert M3
Mittlere Leuchtdichte L_m	$\geq 1,00 \text{ cd/m}^2$
Gesamtgleichmäßigkeit U_o	$\geq 0,40$
Längsgleichmäßigkeit U_i	$\geq 0,60$
Blendungsmaß T_I	$\leq 15 \%$
Umfeldverhältnis REI	$\geq 0,30$

Bewertungsbereich 2 – Randzone Gehweg, Beleuchtungsklasse P4 (beidseitig, je 3,50 m):

Gütemerkmal	Mindestwert P4
Mittlere Beleuchtungsstärke E_m	$\geq 5,00 \text{ lx}$
Minimale Beleuchtungsstärke E_{min}	$\geq 1,00 \text{ lx}$

Nachweis: Die Lichtberechnung (M3 + P4) ist nicht zwingend mit dem Angebot einzureichen. Sie wird auf Anforderung nachgefordert.

ABSCHNITT C – Wartungsfaktor (gilt für beide Typen)

Der Wartungsfaktor (MF) ist vom Bieter für jeden Leuchtentyp separat nach der folgenden einheitlichen Formel zu ermitteln und in der Eigenerklärung (Dokument 3, Abschnitt 4) anzugeben:

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

Tabelle L – Lichtstromerhalt:

L-Wert Deklaration	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:

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

Tabelle CLO: CLO ist K.O.-Kriterium. CLO-Faktor beträgt einheitlich 0,03 für alle wertbaren Angebote.

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

Mindest-MF: MF unter 0,74 führt zum Ausschluss. Gilt für beide Typen.

Herstellernachweise (Lebensdauerdeklaration nach IEC 62722-2-1 oder gleichw.) werden auf Anforderung nachgefordert.

ABSCHNITT D – Nachweise und Unterlagen

Zwingend mit dem Angebot einzureichen

Nr.	Unterlage
1	Ausgefüllte Eigenerklärung / Angebotsformular (Dokument 3) – vollständig und unterzeichnet
2	Technisches Datenblatt Typ Mini mit Maßzeichnung (L x B x H in mm)
3	Technisches Datenblatt Typ Midi mit Maßzeichnung (L x B x H in mm)

Auf Anforderung einzureichen

Unterlage	Anlass
Produktfoto(s) Typ Mini und Typ Midi	Design-Bewertung C1/C3/C4 – von allen Bietern gleichzeitig
ENEC-Zertifikat oder gleichwertiges Prüfzeichen	Prüfung bei Zweifeln
Nachweis Korrosionsschutz C5	Prüfung bei Zweifeln
Herstellererklärung Dichtung	Block 2, B2.3
Herstellererklärung Austauschkonzept	Block 2, B2.1
Nachweis Überspannungsschutz (kV)	Block 3, B3.2
Herstellerdokumentation drahtlose Parametrierung	Block 1, B1.1 / B1.2 Technische Beschreibung/Datenblatt zur drahtlosen Parametrierungsfunktion (Bluetooth, NFC o. ä.)
Akkreditierter Prüfbericht IEC 62262 (IK10)	Vor Zuschlagserteilung auf Anforderung; Nichtvorlage oder Abweichung der Typenbezeichnung vom angebotenen Produkt
Lebensdauerdeklaration (L/B-Wert)	MF-Prüfung
Lichtberechnung M5 + P5 (Typ Mini, DIALux o. gleichw.)	M5/P5-Nachweis für definierte Anlagengeometrie
Lichtberechnung M3 + P4 (Typ Midi, DIALux o. gleichw.)	M3/P4-Nachweis für definierten Betriebspunkt
IES- oder LDT-Photometrie-File (je Typ)	Grundlage eigener Lichtberechnung

Frist: 6 Werktage nach schriftlicher Anforderung.