

Inhaltsverzeichnis

Projekt: H855 LED Beleuchtung FGÜ Saarland
VE: 26-0273SA Lieferung von FGÜ Beleuchtungen 2027
LV: LOS 4 IoT Kommunikationsmodule

Titel	Bezeichnung	Seite
	Langtext-Verzeichnis.....	2
00.	Lieferung von IoT Kommunikationsm.....	2
00.04.	IoT Kommunikationsmodule.....	2
	Kurztext-/Preis-Verzeichnis.....	6
00.	Lieferung von IoT Kommunikationsm.....	6
00.04.	IoT Kommunikationsmodule.....	6
	Zusammenstellung.....	7

Langtext-Verzeichnis

Projekt: H855 **LED Beleuchtung FGÜ Saarland**
VE: 26-0273SA **Lieferung von FGÜ Beleuchtungen 2027**
LV: LOS 4 **IoT Kommunikationsmodule**

OZ	StL-Nr	Menge	AE
00.	Lieferung von IoT Kommunikationsmodulen		
00.04.	IoT Kommunikationsmodule		
00.04.0000.	-----	540,00	St
	Kommunikationsmodul IoT		
	IoT Leuchtenkommunikationsmodule		

Das Außenleuchtenkommunikationsmodul (Outdoor Light Controller = OLC) für diese Ausschreibung muss die folgenden technischen und funktionalen Anforderungen erfüllen.

Volle Kompatibilität mit dem Twilight City Manager ist zwingend, da der Landesbetrieb mit dieser Software bereits FGÜ-Beleuchtungen überwacht.

Der OLC muss ein integriertes Produkt mit integrierter drahtloser Kommunikation, GPS, Lichtsteuerung, Umgebungslichtsensor, Neigungssensor, Temperatursensor, Antenne und Eingang für externen Bewegungssensor sein.

Der OLC muss eine standardisierte Zhaga-Schnittstelle (book 18) bieten, um die Montage an jeder Zhaga-konformen Straßenleuchte zu ermöglichen.

Der OLC muss über ein integriertes GNSS-Modul verfügen, um eine automatische Geopositionierung zu ermöglichen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass sich das OLC ohne Feldarbeit automatisch im Lichtmanagementsystem (LMS) geolokalisieren und automatisch in Betrieb nehmen kann. Eine solche Geopositionierung ist auch erforderlich, um genaue astronomische Zeitvorgaben für den Lampenwechsel bei Sonnenaufgang und Sonnenuntergang zu erhalten. Der OLC muss die Navigationssysteme GPS, GLONASS, Galileo und QZSS unterstützen.

Der OLC muss über einen eingebauten Umgebungslichtsensor (Fotозelle) verfügen und muss in der Lage sein, die Lampen bei einer Umgebungslichtstärke von 30 Lux einzuschalten und die Lampe bei einer Umgebungslichtstärke von 45 Lux auszuschalten. Dieser Modus muss funktionieren, wenn er im eigenständigen autonomen Modus läuft (noch nicht mit LMS verbunden) und/oder wenn diese Funktionalität über das zentrale Managementsystem (LMS) aktiviert ist.

Der OLC muss in der Lage sein, die Leistungsmessung über ANSI C136.52-kompatible D4i- und/oder SR-Treiber zu unterstützen. Der OLC muss auch Berichte an LMS liefern, um eine indikative Berechnung des täglichen Stromverbrauchs, der Stromeinsparungen und der prozentualen (%) Einsparungen basierend auf den Schaltzeiten und den Lampendimmstufen zu unterstützen. Solche Daten sollten in der LMS-Analyse dargestellt werden.

Für eine genaue Zeitmessung muss der Controller über ein dediziertes integriertes Echtzeituhrmodul (RTC) verfügen. Dies dient dazu, etwaige zwischenzeitliche Netzwerkausfälle auszugleichen und wiederum Eingabedaten für die Berechnung der astronomischen Uhr bereitzustellen.

...Forts. 00.04.0000.

Langtext-Verzeichnis

Projekt:	H855	LED Beleuchtung FGÜ Saarland
VE:	26-0273SA	Lieferung von FGÜ Beleuchtungen 2027
LV:	LOS 4	IoT Kommunikationsmodule

OZ	StL-Nr	Menge AE
-----------	---------------	-----------------

00.04.0000. Forts. ...

Der OLC muss über einen eingebauten Mastneigungssensor verfügen, um mögliche Leuchten- oder Mastschäden aufgrund von Witterungseinflüssen oder Verkehrsunfällen (Mastumschlagsituation) zu erkennen.

Der Controller muss über einen eingebauten Temperatursensor (Tc) verfügen.

Der OLC muss Zhaga-D4i (DALI Teil 351; Typ B) basierte Außenbewegungssensoren unterstützen. Es muss möglich sein, die Auslöseprotokolldaten des Bewegungssensors an LMS zu melden und diese Daten und Verkehrs-Heatmaps innerhalb des LMS zu visualisieren.

Der OLC muss die folgenden Schalt- und Dimmprotokolle (LED-Treiber) unterstützen:

- DALI
- SR-Sensor bereit
- DALI 2.0 und D4i
- DALI Teil 207 (Gerätetyp 6, LED-Treiber)
- DALI Teil 208 (Gerätetyp 7, Relais)
- DALI Teil 209 (Gerätetyp 8, Farbsteuerung Typ Tc und Typ RGBWAF)

Der Controller muss folgende Möglichkeiten zum Schalten und Dimmen von Lampen bieten:

- Dämmerung (Fotозelle/Umgebungslichtsensor)
- AstroClock (astronomische Uhr)
- Zeitbasiert geplantes Dimmen
- Zentrales ALS (zentrale Fotозellen für die Ein-/Aus-Synchronisation in der ganzen Stadt)
- Adaptiv (bewegungssensorbasiertes Licht auf Abruf)

Der OLC muss mit einem Verpolungsschutz ausgestattet sein.

Umgebungsbedingungen: -40 °C bis +70 °C Umgebungstemperatur, < 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

Es sollte möglich sein, den OLC entweder an folgendem Ort zu montieren:

- Zhaga (book 18) kompatible Leuchte

Gehäuse Schutzart IP66 oder höher, Feuerbeständiges (UL94-V0) Gehäuse

Jeder OLC muss durch den QR-Code eindeutig identifizierbar sein. Der Lieferant des OLC muss ein zusätzliches QR-Code-Etikett bereitstellen, z. B. zum Anbringen an der Leuchte oder in der Anschlussdose.

Der OLC muss über einen lokalen Telekommunikationsmast (Mobilfunkmast) eine direkte Verbindung zum Internet herstellen, ohne auf Gateways angewiesen zu sein.

Der OLC muss dazu über eine eigene integrierte SIM-Karte oder Esim für die Datenkonnektivität verfügen

Der OLC muss in der Lage sein, die folgenden Frequenzbänder zu nutzen:

GSM: 850/ 900/ 1800/ 1900 MHz

Der Controller muss in der Lage sein, basierend auf seinem Standort vor Ort automatisch den besten lokalen Mobilfunknetzbetreiber auszuwählen.

Um eine Netzwerkabhängigkeit von einem einzelnen Telekommunikationsbetreiber zu verhindern, muss die OLC-SIM-Karte/ESIM über Roaming-Fähigkeit verfügen.

...Forts. 00.04.0000.

Langtext-Verzeichnis

Projekt:	H855	LED Beleuchtung FGÜ Saarland
VE:	26-0273SA	Lieferung von FGÜ Beleuchtungen 2027
LV:	LOS 4	IoT Kommunikationsmodule

OZ	StL-Nr	Menge AE
-----------	---------------	-----------------

00.04.0000. Forts. ...

Der OLC muss in der Lage sein, automatisch zum besten verfügbaren lokalen Betreiber sowie zum besten verfügbaren Netzwerktyp (Cat NB2, Cat M1 und/oder EGPRS) zu wechseln, falls das Signal des lokalen Betreibers für einen bestimmten Zeitraum schlecht ist. Es ist eine zehnjährige Funktion der SIM Karte einzukalkulieren.

Der OLC muss über eine 128-AES-Mehrschicht-Sicherheitskonfiguration, eine TLS/SSL-basierte PKI-Methode mit asymmetrischer Verschlüsselung für sichere Authentifizierung und Datenverschlüsselung zwischen dem OLC und dem Server verfügen.

Jeder OLC muss über ein verschlüsseltes signiertes Zertifikat verfügen. Ein solches Zertifikat muss für jeden OLC eindeutig sein.

Aus Sicherheitsgründen ist ein Over-the-Air (OTA)-Update der Firmware (OLC-Software) von entscheidender Bedeutung. Ein sicheres und skalierbares OTA ist auch für Fehlerbehebungen und neue Funktionsupdates, die vom OEM bereitgestellt werden, obligatorisch.

Folgendes muss im OLC aktualisierbar sein:

- 1.) Anwendungssoftware
- 2.) Sicherheitspatches
- 3.) Produkt-Firmware
- 4.) Modem-Firmware
- 5.) Bootloader-Firmware

Es muss ebenfalls möglich sein, die Software/Firmware per OTA aus der Ferne zu aktualisieren, ohne dass lokale Unterstützung vor Ort erforderlich ist

Eine OTA-Aktualisierung der OLCs muss innerhalb von mindestens 15 Minuten möglich sein

Es muss möglich sein, mehrere OLCs gleichzeitig über OTA zu aktualisieren

Es ist zwingend erforderlich, alle OLCs und angeschlossenen Straßenlaternen über ein zentrales LMS und/oder Integrated Operation Center (über APIs) aus der Ferne zu überwachen, zu verwalten, zu steuern und zu konfigurieren. Die Integration in die gesamten Operation Center (Asset Management) über APIs ist obligatorisch. Ein solches LMS muss auch Überwachung, Messung und Analyse auf Einzel- und Gruppenebene unterstützen.

Im Falle eines zwischenzeitlichen Verlusts der Netzwerkverbindung muss der OLC mit seinen vordefinierten Einstellungen fortfahren. Die auf Astrouhr und/oder ALS (Fotозelle) basierende Planung muss weiterhin funktionieren.

Der OLC muss mindestens über eine CB-, CE-EMC- und CE-RED-Zertifizierung verfügen, die von einer unabhängigen Zertifizierungsstelle ausgestellt wurde.

Der OLC muss eine eingebaute SIM-Karte (oder eingebettete SIM) mit 10 Jahren Datenkonnektivität und Datenpaket enthalten. Eine solche SIM-Karte muss mit einer Komplettlösung ohne zusätzliche monatliche Daten-, Service- und/oder Supportkosten geliefert werden.

Der OEM-Lieferant muss mindestens die folgenden Dokumente vorlegen:

- Detailliertes technisches Datenblatt
- Installationshandbuch

...Forts. 00.04.0000.

Langtext-Verzeichnis

Projekt:	H855	LED Beleuchtung FGÜ Saarland
VE:	26-0273SA	Lieferung von FGÜ Beleuchtungen 2027
LV:	LOS 4	IoT Kommunikationsmodule

OZ	StL-Nr	Menge AE
-----------	---------------	-----------------

00.04.0000. Forts. ...

- Produktzertifizierung und Berichte (bereitgestellt von einer unabhängigen Zertifizierungsstelle)

Und der Lieferant hat eine eintägige Produktanwenderschulung durch den Hersteller in den Räumlichkeiten des LfS in Neunkirchen zu leisten. Diese wird nicht gesondert vergütet.

Der OLC muss eine auf mindestens 5 Jahre erweiterte Herstellergarantie haben.