

Ministerium für Umwelt, Landschafts- und Meeresschutz – Direktion Klima und Energie

# Aktionsplan für ökologische Nachhaltigkeit des Verbrauchs im Bereich der öffentlichen Verwaltung

beziehungsweise

## Nationaler Aktionsplan des Green Public Procurement – umweltorientiertes öffentliches Beschaffungswesen (NAP GPP)

MINDESTUMWELTKRITERIEN FÜR

ÖFFENTLICHE  
BELEUCHTUNGSDIENST-  
LEISTUNG

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. VORWORT</b> .....	
GEGENSTAND UND AUFBAU DES DOKUMENTS .....	
2.1 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN .....	
<b>2. ANGABEN ZUR VERGABE</b> .....	
3.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN .....	
3.2 KRITERIUM DES WIRTSCHAFTLICH GÜNSTIGSTEN ANGEBOTS .....	
3.3 LEITLINIEN FÜR DIE VERGABE .....	
3.3.1 Beschaffenheit der Tätigkeiten und deren logische und zeitliche Einordnung.....	
3.3.2 Leistungsindex .....	
3.3.3 Energetische Analyse.....	
3.3.4 Bedarfsanalyse.....	
3.3.5 Führung der Anlage .....	
3.3.5.1 Anlagenbetrieb .....	
3.3.5.2 Instandhaltung .....	
3.3.5.3 Periodische Überprüfung der Anlagen.....	
3.3.6 Organisatorische Aspekte .....	
3.3.7 Von der Verwaltung bereitzustellende Dokumente .....	
3.3.8 Aufteilung der erzielten Energieeinsparungen .....	
3.3.9 Energieeffizienzcertifikate und andere wirtschaftliche Förderungsmittel .....	
<b>3. MINDESTUMWELTKRITERIEN – ÖFFENTLICHER BELEUCHTUNGSDIENST</b> .....	
4.1 GEGENSTAND UND LAUFZEIT DER VERGABE .....	
4.2 VORAUSSETZUNGEN DER BIETER .....	
4.2.1 Menschenrechte und Arbeitsbedingungen .....	
4.3 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN .....	
4.3.1 Ablesung.....	
4.3.2 Energetische Analyse .....	
4.3.3 Bewertung der Leistungsindizes .....	
4.3.4 Endgültiges Projekt.....	
4.3.5 Durchführungsprojekt .....	
4.4 BELOHNENDE BEWERTUNGSKRITERIEN (Zuschlagskriterien) .....	
4.4.1 Anforderungen an die Wirtschaftsteilnehmer.....	
4.4.2 Endgültiges Projekt.....	
4.4.3 Durchführungsprojekt .....	
4.4.4 Führung.....	
4.4.5 Lieferung von Strom.....	
4.5 VERTRAGSKLAUSELN (Grundkriterien) .....	
4.5.1 Führung .....	
4.5.2 Lichtquellen und Leuchten .....	
4.5.3 Stromversorgung .....	
4.5.4 Stoffliche Bilanz .....	
4.5.5 Periodische Berichte über die Dienstleistung .....	
4.5.6 Sensibilisierung der Nutzer .....	
4.6 Vertragsklauseln (belohnende Kriterien) .....	
4.6.1 Stoffliche Bilanz .....	
DATENBLATT 1 – ABLESUNG EBENE 1 .....	
DATENBLATT 2 – ABLESUNG EBENE 2 .....	
DATENBLATT 3 – LEISTUNGSINDIKATOREN DER ANLAGE.....	
DATENBLATT 4 – GESETZLICHE ÜBEREINSTIMMUNG.....	
DATENBLATT 5 – ENERGETISCHE SANIERUNG .....	
DATENBLATT 6 – STADTSANIERUNG .....	
DATENBLATT 7 – INTELLIGENTE SYSTEME .....	
DATENBLATT 8 – FÜHRUNGSEBENE .....	

SCHEDA 9 – TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES DURCHFÜHRBARKEITSPROJEKT.....  
SCHEDA 10 – ENDGÜLTIGES PROJEKT.....  
SCHEDA 11 – DURCHFÜHRUNGSPROJEKT.....

# 1. VORWORT

Dieses Dokument ist integrierender Bestandteil des **Aktionsplans für ökologische Nachhaltigkeit des Verbrauchs im Bereich der öffentlichen Verwaltung**, im Folgenden NAP GPP<sup>1</sup>, und berücksichtigt die Angaben der Mitteilungen der Europäischen Kommission KOM (2008) 397 zum „*Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch für eine nachhaltige Industriepolitik*“, KOM (2008) 400 „*Umweltorientiertes öffentliches Beschaffungswesen*“ sowie KOM (2011) 571 „*Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa*“.

Die öffentlichen Verwaltungen sind bei Vergabeverfahren von öffentlichen Beleuchtungsdienstleistungen (nachfolgend „ÖB-Dienstleistungen“) gemäß Art. 50/2016<sup>2</sup> verpflichtet, die in diesem Dokument genannten Mindestumweltkriterien – MUK – anzuwenden.

Gemäß Art. 34 des GvD 50/2016 sind die Verwaltungen verpflichtet, in den Ausschreibungsunterlagen für die Vergabe von ÖB-Dienstleistungen in beliebiger Höhe und für den gesamten Wert der Vergaben mindestens die von diesem Dokument bestimmten technischen Spezifikationen und Vertragsklauseln (*Grundkriterien*) anzuwenden und bei der Festlegung der Zuschlagskriterien (Art. 95) auch die darin enthaltenen belohnenden Bewertungskriterien zu berücksichtigen.

Die in diesem Dokument festgehaltenen Kriterien gelten auch für Verwaltungen, die ÖB-Dienstleistungen ganz oder teilweise selbst ausüben und daher nicht an Dritte vergeben werden. Bei der Abfassung der MUK „ÖB-Dienstleistungen“ wurde berücksichtigt, dass die öffentlichen Verwaltungen in unterschiedlichen Kontexten und Rahmenbedingungen tätig sind, angefangen bei der Bereitstellung von Informationen über den Zustand der Anlagen bis hin zu den wirtschaftlichen Ressourcen für eventuelle Sanierungsmaßnahmen, und dass sich dieselben Anlagen in einem sehr unterschiedlichen Zustand hinsichtlich der Einhaltung der Vorschriften, des technologischen Niveaus und ihrer Energieeffizienz befinden können.

Wie im NAP GPP vorgesehen, wird die Anwendung der Mindestumweltkriterien bei den Ausschreibungen überwacht, um die praktische Umsetzung der nationalen Maßnahmen im öffentlichen Vergabewesen zu überprüfen und dabei, sofern möglich, die Auswirkungen im Hinblick auf die Reduzierung der Umweltbelastungen abzuschätzen.

Die in diesem Dokument definierten MUK werden regelmäßig überarbeitet, um der Entwicklung der Vorschriften, der Technologie und der Erfahrung bei ihrer Anwendung Rechnung zu tragen.

Die in diesem Dokument festgelegten MUK gelten für öffentliche Beleuchtungsdienstleistungen im Sinne von Art. 2. Sie gelten nicht für andere als die in Art. 2 genannten Dienstleistungen. Letztere müssen daher eine andere Betitelung aufweisen und innerhalb der Ausschreibungsunterlagen von den „ÖB-Dienstleistungen“ unterschieden werden. Um eine ordnungsgemäße Verwaltung der Dienstleistung und eine bessere Rückverfolgbarkeit der Finanzströme zu gewährleisten, nimmt die Verwaltung nur die in Art. 2 festgelegten Dienstleistungen hinsichtlich der öffentlichen Beleuchtung in den Vertrag auf, wobei sie andere Dienstleistungen oder auf jeden Fall damit verbundene Dienstleistungen ausschließt.

## GEGENSTAND UND AUFBAU DES DOKUMENTS

In Anbetracht des gegenständlichen Dokuments umfasst die öffentliche Beleuchtungsdienstleistung:

- die Verwaltung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen, welche sich zusammensetzt aus:
  - der Überwachung (gemäß Art. 3.3.5.1) der Beleuchtungsanlagen;
  - der ordentlichen und außerordentlichen Instandhaltung (gemäß Art. 3.3.5.2) der Beleuchtungsanlagen;
  - periodische Überprüfung mit vorherbestimmter Häufigkeit entsprechend der gewählten Stufe (gemäß Art. 3.3.5.3) der Beleuchtungsanlagen;
- und kann auch Folgendes umfassen:

<sup>1</sup> Der NAP GPP, abgefasst gemäß Gesetz 296/2006, Artikel 1, Absatz 1126, 1127, 1128, wurde mit interministeriellem Dekret vom 11. April 2008 (Amtsbl. Nr. 107 vom 8. Mai 2008) angenommen und mit Ministerialdekret vom 10. 4.2013 im Amtsbl. Nr. 102 vom 3.5.2013 aktualisiert.

<sup>2</sup> GvD vom 18. April 2016, Nr. 50 „**Kodex der öffentlichen Verträge**“.

- a) Die Stromversorgung öffentlicher Beleuchtungsanlagen und gegebenenfalls die Stromversorgung von Lichtsignalanlagen;
- b) Eine Zählung, falls nicht vorhanden, von mindestens Stufe 2 (siehe DATENBLATT 2) der öffentlichen Beleuchtungsanlagen durch den Lieferanten;
- c) Die Bestimmung eines definitiven Projekts (gemäß Beschreibung von DATENBLATT 10) oder Durchführungsprojekts (gemäß DATENBLATT 11) der Sanierungsmaßnahmen der öffentlichen Beleuchtungsanlage und der möglichen Ausführung der vom Durchführungsprojekts vorgesehenen Arbeiten (gemäß DATENBLATT 11) der Sanierungsmaßnahmen der öffentlichen Beleuchtungsanlagen sofern die von Artikel 59 Absätze 1 und 1 bis des Kodex der öffentlichen Verträge vorgesehenen Fälle eintreten;
- d) andere Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Wartung oder der Instandhaltung von zusätzlichen öffentlichen Beleuchtungsanlagen hinsichtlich der bereits angegebenen;
- e) die Verwaltung von Lichtsignalanlagen.

Rahmenabkommen, Vereinbarungen und andere Verträge zentraler Beschaffungsstellen oder anderer Subjekte zwecks Auswahl der Lieferanten oder zur Bestimmung von Rahmenbedingungen zwecks Aktivierung der von öffentlichen Verwaltungen abgeschlossenen Verträge müssen gemäß Art. 34 des GvD Nr. 50/2016 mindestens die Einhaltung der in diesem Dokument festgehaltenen Grundkriterien (technische Spezifikationen und Vertragsklauseln) vorsehen.

In Art. 3 wird auf die wichtigsten einschlägigen Rechtsvorschriften hingewiesen und es werden Angaben zur Vorbereitung und den Abschluss von Beschaffungsverfahren sowie zur Ausführung des Vertrages aufgezeigt.

In Art. 4 werden die MUK bestimmt. Sie sind folgendermaßen unterteilt:

- Anforderungen an die Bewerber (Grundkriterien): Nachweis der technischen Fähigkeit des Bewerbers, den Dienstleistungsvertrag so auszuführen, dass die Umweltauswirkungen reduziert werden;
- technische Spezifikationen (Grundkriterien): diese legen das Mindestniveau fest, das für die wichtigsten Umweltauswirkungen der Dienstleistung erreicht werden muss. Das schließt nicht aus, dass die öffentlichen Verwaltungen ehrgeizigere Ziele anstreben können, und zu diesem Zweck beispielsweise die in diesem Dokument als technische Spezifikationen festgelegten Zuschlagskriterien anwenden können;
- Vertragsklauseln (Grundkriterien): Nachhaltigkeitskriterien, zu deren Einhaltung sich der Bieter bei der Erfüllung des Vertrages verpflichtet;
- Belohnende Bewertungskriterien (Zuschlagskriterien): Bewertungskriterien des Angebots, für die in den Dokumenten des Beschaffungsverfahrens besondere Wertungen vergeben werden müssen. Die in diesem Dokument festgelegten belohnenden Bewertungskriterien dienen der Auswahl von Dienstleistungen, die nachhaltiger sind als jene, die nur mit der Einhaltung der obgenannten Grundkriterien erreicht werden können.

Um die Verwaltungen bei der Überprüfung der Einhaltung der Kriterien zu unterstützen, werden bei jedem Kriterium unter dem Stichwort „Nachweis“ die Mittel zum Nachweis der Einhaltung desselben angegeben.

## 2.1 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Die nachfolgenden Begriffsbestimmungen dienen zum besseren Verständnis des Dokuments:

**Andere Dienstleistungen:** Andere Dienstleistungen als die öffentliche Beleuchtung im Sinne dieses Dokuments. Es handelt sich also um Dienstleistungen oder Geräte, die nicht in direktem Zusammenhang mit einer öffentlichen Beleuchtungsanlage bzw. um eine Anlage, die ihre Funktionalität nicht verbessert<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Der Begriff „andere Dienstleistungen“ umfasst daher Dienstleistungen, die nicht mit der öffentlichen Beleuchtung zusammenhängen (Wärmemanagementdienste, Stromversorgung, Gas oder Anderes usw.), Dienstleistungen oder Systeme, die nicht direkt damit zusammenhängen

**Leuchte:** Eine Vorrichtung, die das von einer oder mehreren Lichtquellen übertragene Licht streut, filtert oder umwandelt, und die alles Notwendige enthält, um die Lichtquellen zu tragen, befestigen und schützen und, sofern notwendig, die Hilfskreise und die Elemente für deren Versorgungsanschluss, aber nicht die Lichtquellen selbst.

**Leitungsrohr für Stromleitungen:** die im Allgemeinen unterirdischen Rohre, die für den Durchgang von elektrischen Kabeln für die Stromversorgung von Beleuchtungsanlagen verwendet werden. Diese Rohre können im Rahmen ihrer Größe und Möglichkeiten auch optische Kabel für den Datentransport aufnehmen.

**Exogene Ladung:** elektrische oder statische Ladung der öffentlichen Beleuchtungsanlage, die nicht auf den öffentlichen Beleuchtungsdienst zurückzuführen ist. Es gibt zwei Arten von exogenen Ladungen:

- Exogene elektrische Ladungen: Dies sind Anlagen oder Geräte, die nicht mit dem öffentlichen Beleuchtungsdienst zusammenhängen und über das Stromnetz betrieben werden, das nur für die öffentliche Beleuchtung bestimmt ist (z.B. vorübergehende elektrische Ladung zur Versorgung von Messen und Märkten; elektrische Dauerladung zur Versorgung von Hydraulikpumpen, Kameras, Bildschirmen und Monitoren, Weihnachtsbeleuchtung usw.). In diesen Fällen leitet die Verwaltung (oder der Bieter) unter Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften alle Maßnahmen zur Sicherung oder Beseitigung exogener elektrischer Ladungen ein. Sollte die Verwaltung (oder der Bieter) Verträge zur Nutzung der öffentlichen Beleuchtung abgeschlossen haben, müssen alle mit dieser Nutzung verbundenen exogenen elektrischen Ladungen getrennt und zu den Verbrauchern (neue oder bestehende) im Einklang mit der erbrachten Dienstleistung zurückgeführt werden (die nicht für die öffentliche Beleuchtung genutzt werden können und unterschiedliche Tarife aufweisen)<sup>4</sup>;
- Exogene statische Ladungen: sind Gegenstände oder Vorrichtungen, die nicht auf den öffentlichen Beleuchtungsdienst zurückzuführen sind, aber an öffentlichen Beleuchtungsanlagen angebracht oder von denselben gestützt werden (z.B.: Werbeplakate, Kennzeichen, Schilder, Flaggen, die auf Trägern öffentlicher Beleuchtung installiert sind; Beleuchtungsspannkabel, auf die Telefonbetreiber zurückgreifen können). In diesen Fällen führt die Verwaltung (d.h. der Zuschlagsempfänger) unter Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften alle erforderlichen Maßnahmen durch, um die Sicherheit und eventuelle Beseitigung statischer exogener Ladungen zu gewährleisten. In Fällen, in denen der Teil der öffentlichen Beleuchtungsanlage, welcher der Ladung unterliegt, die Funktion einer Werbefläche einnimmt, muss diese Fläche gemäß den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Bekanntmachung geltenden Bestimmungen hinsichtlich Anschlagtafeln geregelt werden.

**Ablesung der Anlage:** Eine Erhebung, die dazu dient, den Zustand und die Beschaffung einer Anlage zu einem bestimmten Zeitpunkt zu ermitteln. Die Ablesung muss vom Lieferanten regelmäßig aktualisiert werden, wenn er Eingriffe an den Anlagen durchführt, die eine Aktualisierung der erhobenen Daten erfordern. Um dem unterschiedlichen Kenntnisstand der öffentlichen Verwaltungen über die Anlagen Rechnung zu tragen, werden zwei Ebenen der Ablesung festgelegt:

- Ablesung Ebene 1 (siehe DATENBLATT 1) - sieht die Erhebung von Mindestinformationen durch die Verwaltung vor, welche für eine erste Bewertung der aktuellen Sachlage und der notwendigen Ressourcen zur Durchführung etwaiger Aufwertungen der öffentlichen Beleuchtungsanlage dient. Aufgrund dieser Daten wird gemäß DATENBLATT 9 ein technisch-wirtschaftliches Durchführbarkeitsprojekt erstellt und somit wird es ermöglicht, eine gründlichere und gezieltere Überprüfung der Anlage selbst vorzubereiten.
- Ablesung Ebene 2 (siehe DATENBLATT 2) – sieht die Erhebung von Informationen vor, die erforderlich sind, um den Zustand der Anlage in Bezug auf die Versorgungstafel, Lichtpunkte,

---

(Photovoltaikmodule, Ladesysteme für Fahrzeuge oder Fahrräder usw.).

<sup>4</sup> In diesem Fall ist es jedoch möglich, in der Annahme, dass die exogenen Ladungen den Sicherheitsnormen entsprechen und als Alternative zur Trennung derselben gelten, Verträge für verschiedene Nutzer so zu unterzeichnen, dass die Beleuchtungsanlagen und die exogene elektrischen Ladungen zu Tarifen genutzt werden, die nicht für die Anwendung in der öffentlichen Beleuchtung bestimmt sind.



Versorgungsleitung und beleuchteten Bereiche genau und im vollen Umfang zu erkennen, um die umfangreiche Bewertung unter Einhaltung der anwendbaren Rechts- und technischen Vorschriften zu ermöglichen. Anhand dieser Informationen können, falls notwendig, etwaige endgültige Projekte oder Durchführungsprojekte erstellt werden.

Das DATENBLATT 3 enthält die Modalitäten zur Berechnung des Leistungsindex, welcher eine Grobeinschätzung der Ableitung der Anlage ermöglicht (die Punktzahl basiert auf 5 und berücksichtigt die Ebene 3) und dem Buchstaben „A“ entspricht.

**Konformität Beleuchtungstechnik:** bezeichnet die Tätigkeit (nur eine Analyse oder Planung und Arbeiten), aufgrund welcher die öffentliche Beleuchtungsanlage die vollständige Einhaltung der bereichsbezogenen Normen und Gesetze betreffend lichttechnische Projekte und Maßnahmen zur Eindämmung der Lichtverschmutzung überprüft.

Beispiele für Eingriffe, die auf die lichttechnische Konformität abzielen:

- Austausch vorhandener Leuchten mit neuen Leuchten;
- Abänderung des optischen Teils vorhandener Leuchten;
- Aufwertung oder Abschirmung von vorhandenen Leuchten;

**Konformität mit den Rechtsvorschriften:** darunter versteht man die Überprüfung der vollständigen Einhaltung der Rechtsvorschriften und Gesetze des Bereichs über die elektrische und statische Sicherheit der Anlage und ihrer Teile. Das DATENBLATT 4 enthält Angaben zur Berechnung des Leistungsindex, welcher eine umfassende Bewertung der Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften ermöglicht (die Punktzahl basiert auf 5 und berücksichtigt die Ebene 3) und dem Buchstaben „A“ entspricht. Das DATENBLATT 4 enthält Angaben zur Berechnung des Leistungsindex, welcher eine umfassende Bewertung der Konformität mit den Rechtsvorschriften ermöglicht (die Punktzahl basiert auf 5 und berücksichtigt die Ebene 3) und dem Buchstaben „B“ entspricht.

Beispiele für Eingriffe, die auf die Übereinstimmung mit den Rechtsvorschriften abzielen:

- Eingriffe zur gesetzlichen Anpassung der elektrischen Bestandteile, um zu gewährleisten, dass die Anlage den Gesetzen und Rechtsnormen betreffend elektrische Sicherheit entspricht;
- Eingriffe zur Anpassung des strukturellen Teils der Anlage (insbesondere der Halterungen) gemäß Gesetzen und Rechtsnormen zur statischen Sicherheit;
- Eingriffe zur Lösung von Problemen im Zusammenhang mit exogenen elektrischen und statischen Ladungen.

**Durchschnittliche gewichtete Kapitalkosten (WACC):** die durchschnittlichen gewichteten Kapitalkosten (in Englisch „WACC - Weighted Average Cost of Capital“) sind die Mindestrendite, welche ein Ressourcenanbieter als Ausgleich für seine eigene Kapitaleinlage benötigt.<sup>5</sup>

**Horizontale Fraktionierung von Beleuchtungsanlagen:** physische oder fiktive Fraktionierung verschiedener Beleuchtungsanlagen, die so durchgeführt wird, dass die einzelne Beleuchtungsanlage, die Teil dieser Fraktionierung ist, an sich eigenständig ist (d. h. dass sie die Herkunft der Abnahmestelle der elektrischen Energie und das Ende mit den Lichtpunkten betreffend dieser Abnahmestelle beibehält) und als solche unabhängig steuerbar ist.<sup>6</sup> Diese Fraktionierung garantiert eine/n funktionelle/n, nutzbare/n und machbare/n Planung und Verwaltung der Anlagen und wird der vertikalen Fraktionierung vorgezogen.

**Vertikale Fraktionierung von Beleuchtungsanlagen:** physische oder fiktive Fraktionierung

---

<sup>5</sup> Um die richtigen wirtschaftlichen Parameter zu bestimmen, sollte dem Unternehmen eine angemessene Rendite auf das investierte Kapital gewährt werden. So kann beispielsweise die Berechnung des WACC gemäß Verfahren der Anlage C des Beschlusses von AGCOM Nr. 509/10/CONS durchgeführt werden, die im ABl., Allgemeine Reihe Nr. 292 vom 15.12.2010 – „Suppl. Ordinario“ Nr. 277 nach vorhergehender Eingabe der für die Unternehmen des Sektors geeigneten Parameter und Anpassung derselben an das Veröffentlichungsdatum der Bekanntmachung. Auch hier kann die Berechnung des WACC rein beispielhaft gemäß der vom Beschluss Nr. 583/2015/R/COM vom 2. Dezember 2015, integriert mit Beschluss Nr. 654/2015/R/EEL vom 23. Dezember 2015 der Behörde für Elektroenergie, Gas und Wasserversorgung festgelegten Verfahren, nach Eingabe angemessener Parameter für Unternehmen des Sektors und Anpassung derselben an das Veröffentlichungsdatum der Bekanntmachung durchgeführt werden. Grundsätzlich ist es möglich angemessene durchschnittliche Kapitalkosten festzulegen in Anbetracht dessen, dass jede Tätigkeit zwei Risikoarten unterliegt: das erste Risiko (Default risk) ist das Ausfallrisiko, d.h. jenes für festverzinsliche Wertpapiere typische Risiko wie Anleihen; das zweite Risiko (Equity risk) hängt damit zusammen, dass Investoren verglichen mit der Rendite eines risikofreien Vermögenswertes, eine Zusatzrendite als Ausgleich für die Investition in einen nicht risikofreien Vermögenswert erwarten. Als Maßstab können die Durchschnittskosten von ähnlichen finanziellen Vermögenswerten genutzt werden, betreffend die Netzinfrastrukturdienste für den freien Markt.

<sup>6</sup> Im Falle einer öffentlichen Beleuchtungsanlage bestehend aus 10 einzelnen Anlagen (d.h. 10 Anlagen, deren Abnahmestelle der elektrischen Energie jeweils eine andere Herkunft haben) könnte eine horizontale Fraktionierung der Führung über die Vergabe von 5 vollständigen Anlagen an einen Betreiber und die restlichen 5 Anlagen an einen anderen Betreiber durchgeführt werden.

verschiedener Beleuchtungsanlagen, die so durchgeführt wird, dass die Beleuchtungsanlagen, die Teil dieser Fraktionierung sind, nicht eigenständig sind d.h. deren Bestandteile in verschiedenen Teilen dieser Fraktionierung enthalten sind.<sup>7</sup> Es wird empfohlen, wenn möglich, von einer eventuellen vertikalen Fraktionierung der Beleuchtungsanlagen zu einer horizontalen Fraktionierung zu wechseln.

**Verwaltung der Beleuchtungsanlage:** zum Zwecke des gegenständlichen Dokuments beinhaltet die Führung einer öffentlichen Beleuchtungsanlage mindestens Folgendes:

- Die Führung (gemäß Bestimmungen in Art. 3.3.5.1) der öffentlichen Beleuchtungsanlagen;
- Die ordentliche und die außerordentliche Instandhaltung (gemäß Bestimmungen in Art. 3.3.5.2) der öffentlichen Beleuchtungsanlagen;
- Die regelmäßige Überprüfung mit vorher festgelegten Fälligkeiten je nach gewählter Ebene (gemäß Bestimmungen im Art. 3.3.5.3 der öffentlichen Beleuchtungsanlagen).

Das DATENBLATT 3 enthält die Angaben zur Berechnung des Leistungsindex, welcher eine umfassende Bewertung der zur Führung der Beleuchtungsanlage ermöglicht (die Punktzahl basiert auf 5 und berücksichtigt die Ebene 3).

Die Führungsebene wird entsprechend der drei vorgeschlagenen Modalitäten des DATENBLATTS 8 festgelegt.

**Verwaltung der Lichtsignalanlagen:** zum Zwecke des gegenständlichen Dokuments beinhaltet die Verwaltung einer öffentlichen Beleuchtungsanlage mindestens Folgendes:

- die Führung der Lichtsignalanlagen;
- die ordentliche und außerordentliche Instandhaltung (gemäß Art. ...) der Lichtsignalanlagen;
- die regelmäßige Überprüfung mit vorher festgelegten Fälligkeiten je nach gewählter Führungsebene der Lichtsignalanlagen.

**Öffentliche Beleuchtungsanlage:** fixe Lichtinstallationen, deren Hauptziel darin besteht, den Verbrauchern in der Dunkelheit eine gute Sicht in den öffentlichen Außenbereichen zu ermöglichen, um die öffentliche Sicherheit und den Sehkomfort zu gewährleisten und zudem für den reibungslosen Ablauf und der Verkehrssicherheit im Straßenbereich Sorge zu tragen. Diesem Hauptzweck können sich auch sekundäre Zwecke unterschiedlicher funktioneller und ästhetischer Art, je nach berücksichtigtem Anwendungsbereich, anschließen. Die Anlage beginnt bei der Versorgungsstelle der elektrischen Energie, ohne diese zu beinhalten, und endet mit den Lichtpunkten.

Zum Zwecke des gegenständlichen Dokuments wird die Beleuchtungsanlage wie folgt unterteilt:

- Versorgungstafel
- Leitungsrohre und Versorgungsleitungen
- Stützen
- Leuchten

**Lichtsignalanlagen:** fixe Lichtinstallationen, deren Hauptziel darin besteht, Informationen an die Verkehrsteilnehmer zu übermitteln.

Die Anlage beginnt bei der Versorgungsstelle der elektrischen Energie, ohne diese zu beinhalten, und endet mit den Lichtsignalen.

**Index zur Angabe der Energieeffizienz der Leuchten (IPEA\*):** Dieser Index gemäß Angaben in Art. 4.2.3.8 des Ministerialdekrets 27/09/17 gibt die Energieeffizienz von Leuchten an und ermöglicht es, die Qualität der Bestandteile von Leuchten zu bewerten und so deren absolute Leistung zu vergleichen. Sie kann zur ersten Leistungsbewertung der Leuchten herangezogen werden und muss bei der Planung von Beleuchtungsbereichen immer mit dem IPEI\*-Index versehen sein (nur wenn er berechnet werden kann).

**Index zur Bewertung der Energieeffizienz der Beleuchtungsanlage (IPEI\*):** Dieser Index gemäß Angaben in Art. 4.3.3.3 des Ministerialdekrets 27/09/17 gibt die Energieeffizienz der Beleuchtungsanlagen an und ermöglicht den Vergleich verschiedener Anlagen unter gleichen Bedingungen. Bei der Planung von Beleuchtungsbereichen muss immer der IPEA\*-Index angegeben werden.

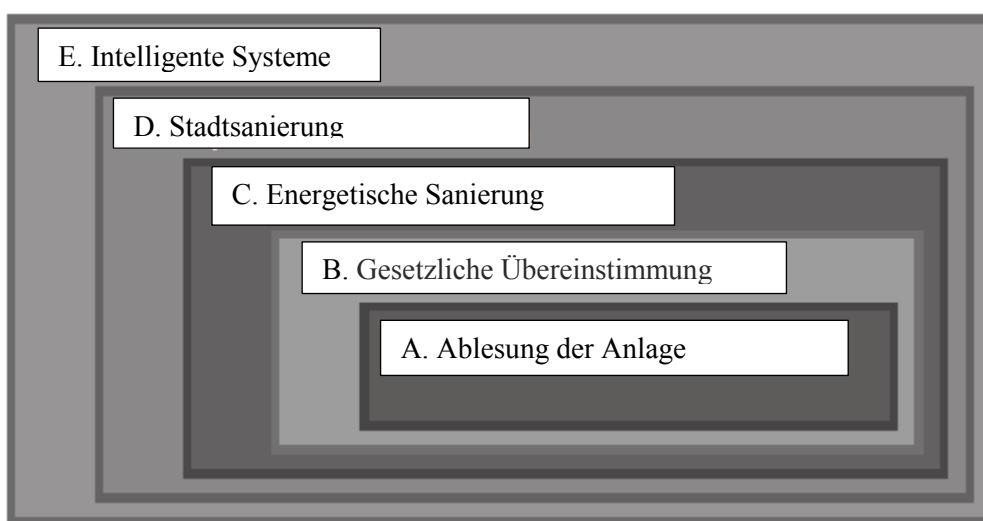
---

<sup>7</sup> So könnte beispielsweise eine vertikale Aufteilung der Führung der Beleuchtungsanlage über die Vergabe der Instandhaltung der Leuchten an einen Betreiber und die Vergabe der Instandhaltung des restlichen Teils der Anlage (Tafel, Leitungen, Halterungen usw.) an einen anderen Betreiber durchgeführt werden.



Die in Art. 4.3.3.3 des Ministerialdekrets 27/09/17 genannten Mindestklassen sind bei der Bestimmung des Marktbenchmarks anzuwenden, um eine Zusatzleistung der analysierten Anlage zu ermitteln, die für den Erhalt von belohnenden Bewertungen oder Energieeffizienzsertifikaten oder dergleichen geeignet ist, indem die von den MUK geforderte Mindestklasse IPEI\* mit der von der Anlage erreichten Klasse IPEI\* verglichen wird.<sup>8</sup>

**Sanierungseingriffe an der öffentlichen Beleuchtungsanlage:** Alle Eingriffe zur Änderung oder zum Austausch oder zur Erweiterung oder zur außerordentlichen Instandhaltung oder Neuerrichtung einer Beleuchtungsanlage oder Teilen davon, welche gemäß den geltenden Rechtsnormen und Gesetzen zum Zeitpunkt der Abfassung der Bekanntmachung durchgeführt werden. Die ordentliche und die außerordentliche Instandhaltung gelten nicht als Sanierungseingriffe an der öffentlichen Beleuchtungsanlage. Die Sanierungseingriffe an der öffentlichen Beleuchtungsanlage müssen sich nicht nur an Entscheidungen technischer/wirtschaftlicher Art orientieren, sondern auch an Bewertungen der Beleuchtungsqualität und die Führung der gelieferten Beleuchtungsanlage sowie an die Reduzierung der Umweltbelastungen. Dieses Dokument unterteilt die möglichen Kategorien an Eingriffen in 5 Bereiche:



Diese Eingriffe müssen einer logischen und verankerten Reihenfolge folgen und zwar so, dass sich die detaillierteren Aspekte auf die Grundaspekte nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit, Transparenz, Effizienz, des Umweltschutzes und der Energieeffizienz (siehe nachfolgenden Punkt 3.3.1) stützen.

**Interoperabilität:** Die Fähigkeit eines Dienstes, zuverlässig und ressourcenoptimiert mit anderen Diensten vollständig und fehlerfrei zusammenzuarbeiten und Informationen auszutauschen. Die Interoperabilität sieht die Nutzung anderer Dienste vor (d.h. andere Dienste hinsichtlich der Beleuchtung), um die öffentliche Beleuchtungsdienstleistung zu optimieren oder umgekehrt, um Daten über den Beleuchtungsdienst an andere Dienste weiterzugeben.

**Stromversorgungsleitung:** Die Gesamtheit der elektrischen Kabel für die Stromversorgung von Beleuchtungsanlagen.

**Störendes Licht:** Der Teil des von einer Beleuchtungsanlage kommenden Lichts, der nicht den Zwecken dient, für die die Anlage geplant wurde, und der zwar die visuelle Funktionalität nicht verhindert oder einschränkt, aber störend sein kann. Dies gilt insbesondere für das von öffentlichen Beleuchtungsanlagen abgegebene Licht, das in Wohnräume dringt und eine unangenehme Empfindung hervorruft, vor allem, wenn die Bewohner ausruhen mochten; dies ist auf das auf die verglasten Flächen der Wohnungen auftreffende Licht zurückzuführen (in diesem Fall spricht man auch von „intrusivem Licht“).

<sup>8</sup> Nehmen wir beispielsweise eine Beleuchtungsanlage mit den aktuellen Indizes IPEA\* = D und IPEI\* = D. Man möchte eine Sanierung vor 2020 durch den Austausch von Leuchten mit leistungsfähigeren Leuchten durchführen, um den Leistungsgrad einer IPEA-Klasse\* = A++ und einer IPEI-Klasse\* = A+ zu erreichen. In diesem Fall wird für den Erhalt von belohnenden Punktzahlen oder Energieeffizienzsertifikaten oder ähnliches der Wechsel von IPEI\* = D zu IPEI\* = A+ nicht bewertet, sondern nur der Wechsel von IPEI\* = B (Baseline im Jahr 2020) zu IPEI\* = A+ (dieser Wechsel ist tatsächlich repräsentativ für die zusätzlich möglichen Einsparungen im Vergleich zum Marktbenchmark).

**Ordentliche Instandhaltung:** ist ein Eingriff zur Aufrechterhaltung der ursprünglichen Unversehrtheit des Gutes, zur Behebung von Schäden und zur Eindämmung der normalen Abnutzung und zur Gewährleistung der Nutzungsdauer des Gutes: Diese Eingriffe verändern nicht die ursprünglichen Eigenschaften, nicht die wesentliche Struktur und den Verwendungszweck. Besagte Eingriffe sind wiederkehrend und nicht kostenaufwendig (im Vergleich zum Austausch des Gutes) und werden in der Regel regelmäßig entsprechend dem Instandhaltungsplan durchgeführt, der dem Projekt des Sanierungseingriffs der öffentlichen Beleuchtungsanlage beigelegt wird.

**Außerordentliche Instandhaltung:** ist im Vergleich zum Ersatz des Gutes und der jährlichen Kosten der ordentlichen Instandhaltung desselben ein einmaliger kostenintensiver Eingriff. Die außerordentliche Instandhaltung umfasst keine infolge von Naturkatastrophen und gesellschaftspolitischen Vorkommnissen erforderlichen Eingriffe. Die außerordentliche Instandhaltung ergibt sich aus der Summe der vorbeugenden außerordentlichen Instandhaltung und der außerordentlichen nicht vorbeugenden Instandhaltung.

**Vorbeugende außerordentliche Instandhaltung:** ist eine außerordentliche Instandhaltung, welche zwar nicht wiederkehrend aber weitgehend vorhersehbar ist; sie erhält die Funktionalität der Bestandteile, aus denen sich die Beleuchtungsanlage zusammensetzt, aufrecht, indem einige davon, nicht aber die Komponente selbst, ausgetauscht werden, so lange diese auf dem Markt erhältlich sind. Für jene Bestandteile oder Komponenten davon, die nicht von der Garantie gedeckt werden, ist die vorbeugende außerordentliche Instandhaltung auf höchstens 3 Lichtpunkte derselben Anlage, bei welcher die Notwendigkeit einer vorbeugenden außerordentlichen Instandhaltung am selben Arbeitstag besteht, beschränkt; andernfalls werden solche Eingriffe als außerordentliche nicht vorbeugende Instandhaltung betrachtet.

**Außerordentliche nicht vorbeugende Instandhaltung:** ist eine außerordentliche einmalige Instandhaltung, die hohe Kosten verursacht und nicht vorhersehbar ist. Diese Tätigkeiten können auch den Austausch des gesamten Bestandteils der öffentlichen Beleuchtungsanlage umfassen: In diesem Fall gilt der Eingriff als Sanierung der öffentlichen Beleuchtungsanlage.

**LED-Modul:** als Lichtquelle gelieferte Einheit. Zusätzlich zu einer oder mehreren LEDs kann es Komponenten enthalten wie beispielsweise optische, mechanische, elektrische und elektronische, aber nicht das Netzteil (CEI EN 62031). Als „LED-Modul“ im Sinne dieses Dokuments gilt jede Lichtquelle, die LED-Dioden im Inneren verwendet (z. B. Multichip, COB, Remote Phosphor usw.).

**Einzubauendes LED-Modul:** Ein allgemein so konstruiertes LED-Modul, dass es einen austauschbaren Teil einer Leuchte, eines Gehäuses oder ähnlichem bildet und nicht für die Anbringung außerhalb einer Leuchte usw. ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen vorgesehen ist (CEI EN 62031).

**Unabhängiges LED-Modul:** LED-Modul zur Montage oder Anbringung außerhalb einer Leuchte, eines zusätzlichen Gehäuses oder ähnlichem. Das unabhängige LED-Modul weist alle erforderlichen Schutzvorrichtungen für die Sicherheit entsprechend der jeweiligen Klassifizierung und Kennzeichnung auf.

**Neue Anlage:** Installation neuer Lichtpunkte, die auf folgende Fälle zurückzuführen sind:

- Installation neuer Lichtpunkte in Bereichen ohne öffentliche Beleuchtungsanlagen oder in bisher unbeleuchteten Bereichen, die mittels einer neuen Stromabnahmestelle versorgt werden;
- Installation neuer Lichtpunkte in Bereichen ohne öffentliche Beleuchtungsanlagen oder in bisher unbeleuchteten Bereichen, die mittels einer neuen Stromleitung, die abseits einer Stromabnahmestelle, aber nicht am Ende einer Stromleitung einer bestehenden öffentlichen Beleuchtungsanlage angeschlossen wird.
- Komplettisanierung der bestehenden Beleuchtungsanlage, d.h. der komplette Abbruch der bestehenden Beleuchtungsanlage und Aufbau ex-novo der Kabelkanäle und Stromleitungen, die Installation neuer Stützen, die Installation neuer Leuchten - auch in Bereichen, in denen sich die abgerissene Beleuchtungsanlage befand.

**Wirtschafts- und Finanzplan (PEF):** ist jenes Dokument, das die Voraussetzungen und Grundbedingungen festlegt, die das wirtschaftliche und finanzielle Gleichgewicht der Investitionen und der damit verbundenen Verwaltung für den gesamten in Betracht gezogenen Zeitraum bestimmen. Dieses entwickelt sich über ein System von zusammenhängenden Konten, das es ermöglicht, die

wirtschaftliche Tragfähigkeit eines Investitionsprojekts und die Fähigkeit des Projekts zur Rückzahlung der Schulden und zur Vergütung des Risikokapitals zu beurteilen.

Der Wirtschafts- und Finanzplan gilt:

- einerseits als Instrument zur wirtschaftlichen Bewertung anhand eines Vergleichs der bei der Durchführung des Projekts erwarteten Kosten und Erlöse und der Feststellung, ob das Projekt rentabel ist oder nicht;
- andererseits als finanzielles Bewertungselement unter Beachtung der Eigenschaften des Projekts, dessen Zweck gerecht zu werden.

**Stromabnahmestelle:** im Sinne von Art. 1 der Anlage des AEEG-Beschlusses Nr. 348/07 i.g.F., „Ergänzung der Bestimmungen für die Erbringung von Übertragungs-, Verteilungs-, Mess- und Verkaufsdienstleistungen für die Regulierungsperiode 2008-2011“, der ausschließlich auf eine öffentliche Verwaltung zurückgeführt werden und gemäß AEEG-Beschluss Nr. 73/07 eindeutig anhand eines POD-Code (Point of Delivery) und/oder einer Anschlussnummer und der für den Lieferauftrag samt Anlagen erforderlichen Stammdaten identifiziert werden kann.

**Lichtpunkt:** Vorrichtung bestehend aus der Leuchte mit einer oder mehreren Lichtquellen, und aus für ihren Betrieb erforderlichen Hilfsgeräten (die auch nicht eingebaut sein können), sowie aus einer Stütze (die unterschiedliche Merkmale und Abmessungen aufweisen kann) zur Befestigung der Leuchte.

**Versorgungstafel:** ein physischer Raum, der im Allgemeinen vor äußeren Einflüssen geschützt ist und für die Verteilung der elektrischen Energie für die Beleuchtung und die Versorgung der Sekundärversorgungstafeln bestimmt ist; er können auch die Steuer- und Überwachungseinrichtungen der öffentlichen Beleuchtungsanlage untergebracht werden.

**Energetische Sanierung:** die Tätigkeit, durch die das Beleuchtungssystem die vollständige Einhaltung der Rechtsnormen und Gesetze des Sektors für die Lichtplanung überprüft und gleichzeitig Energieeinsparungen, angegeben als eingesparte jährliche kWh, im Vergleich zum vorherigen Zustand der Anlage garantiert: Diese Sanierung kann Eingriffe in Bezug auf die Effizienz und Rationalisierung der Anlagen umfassen. Beide Systeme müssen zumindest die Steuerung und Verwaltung von Versorgungstafeln abdecken. Das Datenblatt 5 enthält die Modalitäten für die Berechnung des Leistungsindex, der eine allgemeine Bewertung der energetischen Sanierung der Beleuchtungsanlage liefern kann (die Bewertung basiert auf 5 und berücksichtigt die Ebene 3), was dem Buchstaben „C“ entspricht. Beispiele für Eingriffe zur energetischen Sanierung sind:

- Austausch bestehender durch effizientere Leuchten;
- Installation von Vorrichtungen zur Regelung und/oder Steuerung der Lichtleistung von Leuchten;
- Rationalisierung der Anzahl der Lichtpunkte im Gebiet.

**Stadtsanierung:** die Tätigkeit (nur eine Analyse oder eine Planung und Arbeiten), wodurch die Beleuchtungsanlage in die allgemeinen und ausführenden städtebaulichen Instrumente oder die Beleuchtungsanlage in eine umfassendere Architektur- und Stadtplanung integriert wird. Spezielle Planungsinstrumente wie Beleuchtungspläne (oder ähnliches) sind ebenfalls Teil der Stadtsanierung.

Das DATENBLATT 6 enthält die Modalitäten für die Berechnung des Leistungsindex, die eine grobe Bewertung über die Stadtsanierung der Beleuchtungsanlage ermöglichen (die Bewertung basiert auf 5 und berücksichtigt die Ebene 3), was dem Buchstaben „D“ entspricht.

**Skalierbarkeit:** eine Lösung zur Automatisierung und Erweiterung des Anwendungsbereichs, indem sie den gleichen Dienst in Bereichen anbietet, die bisher nicht verwaltet wurden, einschließlich anderer Dienste, die dieselbe Soft- und Hardwareplattform verwenden. Ein skalierbares System ist ein System, das seine Benutzerfreundlichkeit und Nützlichkeit unverändert beibehält, unabhängig von der Anzahl der Objekte, aus denen es besteht, oder der territorialen Erweiterung.

**Lichtsignalanlage:** fixe Beleuchtungsanlage, die in erster Linie dazu dient, die Verkehrsteilnehmer zu informieren. Für die Zwecke dieses Dokuments ist die Ampel jener Komplex, der aus dem Lichtsignal oder der Anzeigetafel besteht, die mit einer oder mehreren Lichtquellen und Zusatzvorrichtungen ausgestattet ist, auch wenn sie nicht eingebaut sind, und mit einer möglichen Halterung, die variable Eigenschaften und Maße aufweisen kann und geeignet ist, das Lichtsignal zu stützen.

Die Lichtsignale werden von der Straßenverkehrsordnung folgendermaßen unterteilt:

- Warn- und Verbot-Leuchtsignale;

- Hinweis-Leuchtsignale;
- Anzeigetafeln zum Erfassen der Echtzeitgeschwindigkeit von Fahrzeugen während der Fahrt;
- normale Fahrzeugampeln;
- Fahrbahnampeln;
- Ampeln für Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs;
- Fußgängerampeln;
- Fahrradampel;
- Fahrzeugampeln für reversible Fahrspuren;
- gelb blinkende Ampel;
- spezielle Ampeln;
- spezielle Lichtsignalanlagen (Wechselverkehrszeichen, Lichtsäulen und Signale, die in die Fahrbahn- oder Gehwegkanten der Kanalisationsinseln, Verkehrsinseln und Rettungsbojen eingebettet sind, Lichtränder).

**Öffentliche Beleuchtungsdienstleistung:** für die Zwecke dieses Dokuments beinhaltet die öffentliche Beleuchtungsdienstleistung Folgendes:

- die Führung der Beleuchtungsanlage und kann zudem auch Folgendes beinhalten:
- die Lieferung von Strom zur Speisung der öffentlichen Beleuchtungsanlagen und eventuell zur Speisung der Leuchtsignalanlagen;
- eine Zählung von mindestens Ebene 2 (siehe DATENBLATT 2) der öffentlichen Beleuchtungsanlagen;
- ein endgültiges Projekt (siehe DATENBLATT 10) oder ein Durchführungsprojekt (siehe DATENBLATT 11) der Sanierungseingriffe der öffentlichen Beleuchtungsanlage;
- die Realisierung der vom Durchführungsprojekt vorgesehenen Arbeiten (siehe DATENBLATT 11) der Sanierungseingriffe der öffentlichen Beleuchtungsanlage;
- andere mit der Führung oder der Instandhaltung der öffentlichen Beleuchtungsanlage zusammenhängende Tätigkeiten, die über die bereits genannten hinausgehen;
- die Führung der Leuchtsignalanlagen.

**Intelligente Systeme:** Dazu gehören Dienste, die die Funktionalität öffentlicher Beleuchtungsanlagen dank fortschrittlicher Technologien verbessern und gegebenenfalls mit anderen Plattformen im Gebiet integriert sind.

Das DATENBLATT 7 stellt die Berechnungsmodalitäten des Leistungsindex zur Verfügung, die eine grobe Bewertung der intelligenten Systeme der Beleuchtungsanlage ermöglichen (die Bewertung basiert auf 5 und berücksichtigt die Ebene 3), was dem Buchstaben „E“ entspricht.

**Halterung:** Stütze zum Tragen einer oder mehrerer Leuchten, die auch aus mehreren Komponenten bestehen können.

**Stand-alone:** eine Automatisierungslösung, die die Regelung der Parameter der Leuchten in völliger Autonomie ohne externe Eingaben ermöglicht.

**Interner Zinsfuß (Internal Rate of Return, IRR):** Der interne Zinsfuß gleicht den aktuellen Wert der erwarteten Cashflows im Ausgang dem aktuellen Wert der Cashflows im Eingang an. Es ist also der Zinssatz, der den Nettogegenwartswert (NGW) gleich 0 festlegt. Die Berechnung des internen Zinsfußes wird angewandt, um die Rentabilität einer Investition zu bewerten: der interne Zinsfuß wird mit einer Schwellenrendite verglichen, die als Annahmequote oder Cut-off-Rate bezeichnet wird. Es lohnt sich, die Investition zu tätigen, wenn der interne Zinsfuß höher ist als die Annahmequote.

**Fernüberwachung:** eine Automatisierungslösung, die die Überwachung der Beleuchtungsanlage mittels Software und die Datenerfassung über ein Netzwerk von Geräten ermöglicht, die in der Regel innerhalb der Schalttafel (bei einer Lösung „in Zonen“) oder innerhalb einzelner Beleuchtungsanlagen (bei einer Punkt-zu-Punkt-Lösung) vorhanden sind. Die Kommunikation ist unidirektional: vom einzelnen Peripheriegerät zum Steuerzentrum.

**Fernsteuerung:** eine Automatisierungslösung, die die Programmierung, Steuerung und die Regelung der Funktionen der Beleuchtungsanlage mittels Software und Datensammlung über ein Netzwerk von Geräten vorsieht, die im Allgemeinen innerhalb der Schalttafel (bei einer Punkt-zu-Punkt-Lösung)

vorhanden sind.

Die Kommunikation ist unidirektional: vom einzelnen Peripheriegerät zum Steuerzentrum.

**Fernverwaltung:** eine Automatisierungslösung, die die Gesamtheit der Fernüberwachungs- und Fernsteuerungsfunktionen über ein Netzwerk von Geräten ermöglicht, die in der Regel innerhalb der Schalttafel (bei einer Lösung „in Zonen“) oder innerhalb einzelner Beleuchtungsanlagen (bei einer Punkt-zu-Punkt-Lösung) vorhanden sind. Die Kommunikation ist unidirektional: vom einzelnen Peripheriegerät zum Steuerzentrum oder umgekehrt.

**Nettgegenwartswert (NGW):** algebraische Summe der Cashflows aus einem Projekt, aktualisiert mit einem Abzinsungssatz, der die Opportunitätskosten der Währung über einen bestimmten Zeitraum berücksichtigt. Er ermöglicht es, den erwarteten Nettogewinn so zu berechnen, als ob er zum Zeitpunkt der Investitionsentscheidung verfügbar wäre.



## 2. ANGABEN ZUR VERGABE

In diesem Kapitel werden die grundlegenden anwendbaren Rechtsnormen in Bezug auf die Vergabe der öffentlichen Beleuchtungsdienstleistung genannt und Angaben zur Einleitung durch die öffentliche Verwaltung der entsprechenden Verfahrensschritte bereitgestellt.

Das Vergabeverfahren wird nach den Modalitäten im Sinne des GvD 50/2016 ausgewählt.

### 3.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Bei der Festlegung der MUK, die Gegenstand dieses Dokuments sind, wurden insbesondere die folgenden nationalen und europäischen Vorschriften berücksichtigt:

- GvD 18. August 2000 Nr. 267, *„Einheitstext der Gesetze über die Organisation der lokalen Körperschaften“*;
- GvD 29. Dezember 2003 Nr. 387 *„Umsetzung der Richtlinie 2001/77/EG zur Förderung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen im Binnenmarkt für Elektrizität“*;
- GvD 25. Juli 2005 Nr. 151 *„Umsetzung der Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten sowie zur Entsorgung der Abfälle“*;
- GvD 3. April 2006 Nr. 152 *„Umweltschutzvorschriften“*, Dritter Teil – Rechtsnormen über die Abfallbewirtschaftung und Säuberung verschmutzter Flächen;
- GvD 6. November 2007 Nr. 201 *„Umsetzung der Richtlinie 2005/32/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte“*;
- GvD 20. November 2008 Nr. 188 *„Umsetzung der Richtlinie 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren und zur Aufhebung der Richtlinie 91/157/EWG“*;
- GvD 3. März 2011 Nr. 28 *„Umsetzung der Richtlinie 2009/28/EG über die Förderung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen, welches die Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG abändert und aufhebt“*;
- GvD 28. Juni 2012 Nr. 104 *„Umsetzung der Richtlinie 2010/30/EG über die Angabe des Verbrauchs von Energie und anderen Ressourcen von energieverbrauchsrelevanten Produkten mittels Kennzeichnung und einheitlicher Produktinformationen“*;
- Gesetz 17. Dezember 2012 Nr. 221 *„Umwandlung, mit Abänderungen, des Gesetzesdekrets Nr. 179 vom 18. Oktober 2012 zur Festlegung zusätzlicher dringender Maßnahmen für das Wachstum des Landes“*;
- GvD 14 März 2014 Nr. 49 *„Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte“*;
- GvD 18. April 2016 Nr. 50 zum *„Kodex der öffentlichen Verträge“*;
- Dekret des Umweltministers vom 27. September 2017 über *„Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen“*.

### 3.2 KRITERIUM DES WIRTSCHAFTLICH GÜNSTIGSTEN ANGEBOTS

Durch die Vergabe signifikanter Wertungen für Umweltkriterien können jene Angebote hervorgehoben werden, die sich durch nachhaltigere Merkmale und Leistungen auszeichnen im Vergleich zu jenen, die lediglich den „Grundkriterien“ entsprechen.

Wenn man zudem bedenkt, dass die Umweltbelastung durch die öffentliche Beleuchtung (Lampen, Leuchten und Anlagen) im Zuge deren Lebensdauer betrachtet erheblich ist, ist es angebracht, dass die Verwaltungen insgesamt den belohnenden Umweltkriterien einen nennenswerten Teil der verfügbaren Gesamtwertung beimessen.



Weitere Anforderungen an die fachliche Kompetenz, die wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit, die technischen und beruflichen Fähigkeiten müssen den Angaben von Art. 83 und der Anlage XVII des GvD Nr. 50/2016 entsprechen.

Es wird angeraten, nur Anforderungen anzuführen, die einen Einfluss auf die Gesamtheit der Dienstleistungsqualität haben, wobei für dienstleistungsfremde Elemente oder allgemeine nicht kontextualisierte Elemente vermieden werden sollen.

### 3.3 LEITLINIEN FÜR DIE VERGABE

Die Vergabemodalitäten werden von der Verwaltung aufgrund des tatsächlichen Zustands der gegenständlichen Beleuchtungsanlage und der wirtschaftlichen Ressourcen der Verwaltung selbst unter Beachtung des GvD Nr. 50/2016 festgelegt.

Zwecks korrekter Ausführung der Dienstleistung und der bestmöglichen Rückverfolgbarkeit der Finanzflüsse ist es angebracht, dass die Verwaltung in ein und demselben Vertrag andere Dienstleistungen einbindet.

Jeder Bewertung und Entscheidung muss eine detaillierte Analyse des tatsächlichen Zustands der Anlagen vorangehen, von der Einholung von Informationen über die Maße, die Eigenschaften, die territoriale Verteilung, den Erhaltungszustand bis zum Zustand aufgrund des Alters und Funktionalität der Beleuchtungsanlagen und ihrer Teile und Komponenten. Daher muss die Verwaltung vor der offiziellen Vergabe des Auftrags an den Betreiber des öffentlichen Beleuchtungsdienstes nachweisen, dass diese mindestens eine Ablesung der Ebene 1 aufweist.

Die vergabegegenständliche Dienstleistung darf nur in der Führung der Beleuchtungsanlage im Sinne von Art. 3.3.5 bestehen, sofern die Verwaltung bestätigen kann, dass die gesamte Beleuchtungsanlage gesetzeskonform ist oder wenn innerhalb von 3 Jahren nach Annahme dieses Dokuments Maßnahmen geplant werden, um die Anlagen der gesetzlichen Norm anzupassen und Probleme im Zusammenhang mit exogenen elektrischen und statischen Ladungen zu lösen, um den gesetzlichen Vorschriften zu entsprechen.

Sofern die Verwaltung keine Ablesung der Beleuchtungsanlage von Ebene 1 vorweisen kann, muss die vergabegegenständliche Dienstleistung zusätzlich zur Führung der Anlage auch die Abfassung einer Ablesung der Ebene 2 gemäß DATENBLATT 2 beinhalten, welche innerhalb von 1 Jahr ab der Vergabe durchgeführt werden muss.

Sollten zusätzlich zur Verwaltung selbst auch Sanierungsarbeiten Gegenstand der Vergabe sein, können diese ausschließlich bei Vorhandensein eines Durchführungsprojekts ausgeführt werden.

Insbesondere, falls die Verwaltung kein endgültiges Projekt (gemäß Angaben des DATENBLATTS 10) oder Durchführungsprojekt (gemäß Angaben des DATENBLATTS 11) in Bezug auf die Sanierungsarbeiten der Beleuchtungsanlagen besitzt, kann die vergabegegenständliche Dienstleistung zusätzlich zur Verwaltung der Anlage auch die Abfassung eines endgültigen Projekts (gemäß Angaben des DATENBLATTS 10) oder Durchführungsprojekts (gemäß Angaben des DATENBLATTS 11) und die Umsetzung der vom Projekt unter Einhaltung der der Art. 23 und 59 des GvD 50/2016 vorgesehenen Eingriffe umfassen...

Die notwendigen Informationen und Dokumente zur Abfassung des endgültigen Projekts oder Durchführungsprojekts können von der Verwaltung vor Einleitung des Verfahrens zur Vergabe der Dienstleistung eingeholt oder von den Bietern im Zuge des Verfahrens unter Einhaltung der Art. 23 und 59 des GvD 50/2016 eingereicht werden.

Falls das technisch-wirtschaftliche Durchführbarkeitsprojekt (gemäß DATENBLATT 9), das endgültige Projekt (gemäß DATENBLATT 10) oder das Durchführungsprojekt (gemäß DATENBLATT 11) Eingriffe der energetischen Sanierung beinhalten, müssen diese auf der Grundlage der von der Verwaltung festgelegten Mindestlichtleistung unter Berücksichtigung der Angaben des Umweltministeriums vom 27. September 2017 „*Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für die öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für die öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes für die Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen*“ durchgeführt werden.

Die Dienstleistungsdauer muss in einem angemessenen Verhältnis zu den vertragsgegenständlichen Tätigkeiten und dem Verpflichtungsgrad, der wirtschaftlichen Belastbarkeit und der Risikobereitschaft des Bieters stehen. Falls der Eingriffsbereich eine Anzahl von mehr als 50.000 Lichtpunkten umfasst, wird eine Aufteilung dieses Bereichs nahegelegt, um Lose des Eingriffs auszumachen, die auch den Zugang für Kleinst-, Klein- und Mittelbetriebe ermöglichen.

Jede Art von Anlagenaufteilung muss verpflichtend horizontal (d.h. nicht vertikal) erfolgen.

### **3.3.1 Beschaffenheit der Tätigkeiten und deren logische und zeitliche Einordnung**

Die Verwaltung muss vor der offiziellen Vergabe des Auftrags an den Betreiber des öffentlichen Beleuchtungsdienstes nachweisen, dass diese mindestens eine Ablesung der Ebene 1 aufweist. Sollten zusätzlich zur Führung selbst auch Bauaufträge Gegenstand der Vergabe sein, muss die Verwaltung nachweisen können, dass diese mindestens in Besitz von einem technisch-wirtschaftlichen Durchführbarkeitsprojekt in Bezug auf die Sanierung der Beleuchtungsanlagen ist, welches die notwendigen Eingriffe und die aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht erzielbaren Verbesserungen aufzeigt (siehe DATENBLATT 9). Diese Bestimmung wird bei Verlängerungen gemäß Art. 59 Abs. 1 und 1 bis des GvD 50/2016 nicht angewandt. Je nach Art der zur Ausführung des öffentlichen Beleuchtungsdienstes ausgewählten Vergabe könnten laut GvD 50/2016 weitere Unterlagen erforderlich sein. Vor Durchführung der Arbeiten muss die Verwaltung beziehungsweise der Betreiber des öffentlichen Beleuchtungsdienstes ein Durchführungsprojekt ausarbeiten (gemäß Angaben der Ausschreibungsbekanntmachung); dieses Projekt muss alle vorgeschlagenen Eingriffe umfassen und beschreiben und die Einhaltung der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Ausschreibungsbekanntmachung geltenden Gesetze und Normen nachweisen.

Aus den endgültigen Projekten, bzw. Durchführungsprojekten, müssen folgende Aspekte hervorgehen:

#### **A – Ablesung der Anlage**

Die Ablesung der Anlage gemäß vorgeschlagener Ebene 1 oder 2 (siehe DATENBLATT 2) muss die Ermittlung der Komponenten der Anlage und deren Zustand ermöglichen.

#### **B – Gesetzliche Übereinstimmung**

Die Eingriffe zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften müssen alle bereichsbezogenen Rechtsvorschriften und Gesetze über die elektrische und statische Sicherheit der Anlage und ihrer Komponenten ermöglichen. Die Eingriffe der gesetzlichen Übereinstimmung sehen auch die Lösung von Problemen im Zusammenhang mit exogenen elektrischen oder statischen Ladungen vor. Diese Eingriffe basieren auf Angaben der Ablesung der Anlage.

#### **C – Energetische Sanierung**

(nur falls das Projekt Eingriffe der energetischen Sanierung vorsieht)

Die Eingriffe der energetischen Sanierung müssen alle bereichsbezogenen Rechtsvorschriften und Gesetze über die beleuchtungstechnische Planung einhalten und gleichzeitig eine Energieeinsparung im Vergleich zum derzeitigen Stand gewährleisten. Diese Eingriffe müssen umgesetzt werden, indem die gesetzliche Übereinstimmung überprüft wird oder, wenn nicht, sobald für die betreffenden Anlagen Eingriffe zur gesetzlichen Übereinstimmung festgelegt wurden. Bei den Eingriffen zur energetischen Sanierung sind die Angaben des Ministerialdekrets vom 27. September 2017 „*Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen*“ zu berücksichtigen.

#### **D – Stadtsanierung**

(nur falls das Projekt Eingriffe zur Stadtsanierung vorsieht)

Die Maßnahmen zur Stadtsanierung müssen die Einbindung des Projekts in die allgemeinen und anwendbaren Instrumente der Stadtplanung oder in eine umfassendere Architektur- und Stadtplanung ermöglichen. Diese Eingriffe sind erst dann aktuell, wenn die möglichen Eingriffe zur energetischen Sanierung und zur gesetzlichen Übereinstimmung festgelegt sind.

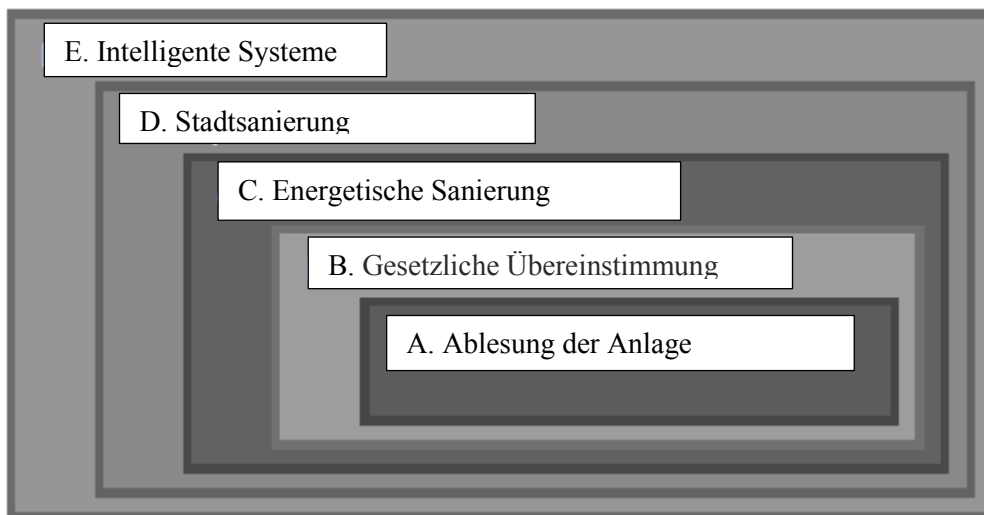
### **E – Intelligente Systeme**

(nur falls das Projekt intelligente Systeme vorsieht)

Die Maßnahmen zur Einführung intelligenter Systeme umfassen die Installation von Diensten, die die Funktionalität von Beleuchtungssystemen dank fortschrittlicher Technologien verbessern und gegebenenfalls mit anderen Plattformen auf dem Gebiet integriert werden. Diese Maßnahmen sind erst dann aktuell, wenn die möglichen Maßnahmen zur Energieeffizienz, zur Einhaltung der Vorschriften und zur Stadtsanierung festgelegt sind.

### **Logische und zeitliche Einordnung der Tätigkeiten**

Die Sanierungseingriffe der öffentlichen Beleuchtungsanlage müssen gemäß nachfolgender Grafik eine logische und verankerte Abfolge einhalten und zwar so, dass die im Inneren der Grafik abgebildeten Aspekte vor den äußeren Aspekten gelöst werden,



wobei Folgendes zu beachten ist:

- Die meisten Umweltauswirkungen entstehen in der Nutzungsphase der Anlagen, aufgrund dessen die energetische Bewertung und die darauffolgende Sanierung eine äußerst wichtige Phase darstellen; Diese wird von einer einwandfreien Kenntnis der Anlage und der Gewissheit, dass die Anlage ordnungsgemäß funktioniert und die vollste Sicherheit der Verbraucher gewährleistet, unterstützt;
- Es ist nicht angebracht, jeglichen Eingriff oder Instandhaltung vorzunehmen bzw. ein wirtschaftlich korrektes Angebot einzureichen, ohne in vollster Kenntnis der Anlage zu sein: Daher ist es notwendig, die Ablesung dem gesamten Prozess vorzuziehen;
- Um die Sicherheit der Verbraucher und die einwandfreie Funktionsfähigkeit der Anlagen zu gewährleisten, muss die gesetzliche Übereinstimmung jeglichem Eingriff vorgezogen werden und gleichzeitig über die gesamte Lebensdauer der Anlage gewährleistet werden;
- Die Stadtsanierung und die Implementierung intelligenter Systeme stellen zwei im Vergleich zu den vorangehenden Phasen optionale Phasen dar, welche zweitrangig Auswirkungen auf die Umwelt und die Grundfunktionen der Anlage haben.

Es gilt daher als angebracht,:

- dass die Ablesung der Beleuchtungsanlage (gemäß DATENBLATT 1, 2) jeder anderen Tätigkeit

vorangeht und dass diese Ablesung die Notwendigkeit und Machbarkeit der vorgeschlagenen Eingriffe nachweisen kann;

- dass das Kriterium der gesetzlichen Übereinstimmung vor jeder anderen Art von Eingriff nachgewiesen wird (Punkt B – u.a. gemäß DATENBLATT 4);
- dass erst dann die Möglichkeit besteht, Eingriffe energetischer Sanierung (Punkt C – gemäß Angaben des DATENBLATTS 5) durchzuführen, nachdem überprüft wurde, dass die Anlage oder Teile derselben mit der Gesetzgebung konform sind. Ist dies nicht der Fall, so muss die Sanierung der Anlage sowohl Eingriffe energetischer Sanierung als auch Maßnahmen der gesetzlichen Übereinstimmung vorsehen;
- dass Stadtsanierungseingriffe nur dann vorgenommen werden (Punkt D – gemäß DATENBLATT 6), nachdem überprüft wurde, dass die Anlage oder Teile derselben den Kriterien der energetischen Sanierung und der Gesetzgebung übereinstimmen; Ist dies nicht der Fall, so muss die Sanierung der Anlage sowohl Eingriffe von Stadtsanierung als auch Maßnahmen der gesetzlichen Übereinstimmung vorsehen;
- dass es möglich ist, Maßnahmen im Zusammenhang mit Zusatzdiensten (Punkt E – u.a. gemäß DATENBLATT 7) erst dann durchzuführen, wenn überprüft wurde, ob die Anlage oder der betreffende Teil davon alle anderen Kriterien erfüllt. Ist dies nicht der Fall, muss der Eingriff zur Sanierung der Anlage sowohl Zusatzdienste, Stadtsanierung, energetische Sanierung und Eingriffe zur gesetzlichen Übereinstimmung umfassen.

### **3.3.2 Leistungsindex**

Für die Zwecke dieses Dokuments, den Gesamtzustand der Anlage und ihrer kritischen Punkte wurde für jeden der nachfolgenden Aspekte:

- a) Ablesung der Anlage (DATENBLATT 1, 2)
- b) Gesetzliche Übereinstimmung (DATENBLATT 4)
- c) Energetische Sanierung (DATENBLATT 5)
- d) Stadtsanierung (DATENBLATT 6)
- e) Intelligente Systeme (DATENBLATT 7)
- f) Führungsebene (DATENBLATT 8)

kurz und verständlich ein Leistungsindex ausgearbeitet, dessen Wert aufgrund von objektiven Daten ermittelt wurde und zwischen 1 und 5 (DATENBLATT 3) liegt.

Die Ex-ante-Werte des Leistungsindex sind für die Bewertung eventueller Bedürfnisse hinsichtlich der gesetzlichen Übereinstimmung, der energetischen und Stadtsanierung sowie der Verwirklichung intelligenter Systeme und der Führungsebene der Anlage von Nutzen. Ein Wert von weniger als 3 bedeutet, dass der Aspekt, dem er zugeschrieben wird, kein ausreichendes Niveau erreicht hat und gründlichere Untersuchungen und bessere Eingriffe erfordert. Für jeden der vorangehenden Punkte (Punkte A - E) stellt das DATENBLATT 3 die Berechnungsmodalitäten des Leistungsindex zur Verfügung, die eine grobe Bewertung der Hauptaspekte der Anlage ermöglichen (die Bewertung basiert auf 5 und berücksichtigt die Ebene 3). Die dank der Angaben von DATENBLATT 3 durchgeführten Auswertungen ermöglichen es, anhand einer Ex-ante- und Ex-post-Analyse zu bewerten, wie die Sanierungseingriffe der Beleuchtungsanlage die einzelnen Eigenschaften und die gesamte Anlage verbessern. Nach Abschluss der Eingriffe muss der Lieferant der Verwaltung einen Bericht vorlegen, welcher die tatsächlich ausgeführten Eingriffe beschreibt, und zusätzlich zu den infolge der Ablesung der Ebene 2 angegebenen Parametern auch die wichtigsten technischen Daten der Leuchten beinhaltet, einschließlich mindestens des einheitlichen Erkennungscode der vom Hersteller gelieferten Leuchte, der wichtigsten elektrischen und mechanischen Parameter, der Modalitäten und Zeiten der Lichtstromeinstellung.

### **3.3.3 Energetische Analyse**

Die Daten der Ablesung müssen mit historischen Verbrauchsinformationen verglichen werden, welche Sammeldaten der mindestens letzten zwei Jahre (hervorgehend beispielsweise aus den Abrechnungen (Rechnungen) oder entsprechenden Messgeräten) und für jedes Jahr (unabhängig vom

Ausstellungsdatum der Rechnungen, welche auch Ausgleichsbeträge verschiedener Jahre beinhalten können) umfassen, um auszuwerten, ob der auf der Grundlage der Ablesungs- und Energieauditergebnisse der Anlage berechnete theoretische Energieverbrauch dem dokumentierten historischen Verbrauch entspricht oder nicht.

Die Energieanalyse muss:

- a) auf aktuellen, gemessenen und rückverfolgbaren Energieverbrauchsdaten basieren;
- b) eine eingehende Prüfung des Energieverbrauchsprofils der verschiedenen Bestandteile der Beleuchtungsanlage in Bezug auf die von der Verwaltung festgelegte Mindestlichtleistung beinhalten;
- c) verhältnismäßig und ausreichend repräsentativ sein, damit ein wahrheitsgetreues Bild der Gesamtenergieeffizienz vermittelt werden kann und die wichtigsten Verbesserungsmöglichkeiten zuverlässig ermittelt werden können.

Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen den theoretischen Berechnungen und den Verbrauchsdaten, müssen die Ursachen für die Abweichung ermittelt werden. Lokalisierte oder verallgemeinerte Ineffizienzen müssen identifiziert werden, wie z.B. schwach effiziente Lichtquellen, exogene Ladungen, fehlende Regulierung des Lichtstroms usw., die den Ausgangspunkt für die Abfassung von Projektvorschlägen für die Sanierung der Anlage bilden (technisch-wirtschaftliches Durchführbarkeitsprojekt und endgültiges Projekt oder Durchführungsprojekt).

Die Vorbereitung einer energetischen Analyse des tatsächlichen Zustands stellt u.a. für die Verwaltung die Möglichkeit dar, sich mit Instrumenten für die Analyse und Berichterstattung über den Energieverbrauch und die Verwaltung der Energieeinsparungen des Beleuchtungssystems auszustatten, um eine Kontrolltätigkeit nach dem Eingriff auch durch Systeme zur Erfassung des Verbrauchs zu ermöglichen, die innerhalb der Schalttafeln installiert und unabhängig von den Systemen der Lieferanten sind.

### **3.3.4 Bedarfsanalyse**

Die Verwaltung muss eine gründliche Analyse des eigenen Bedarfs durchführen und die tatsächliche Übereinstimmung ihrer Bedürfnisse auf der Grundlage des Zustands der Anlagen und der tatsächlichen Bedürfnisse in Bezug auf die Sicherheit für die Bürger, die Sehqualität und den Sehkomfort bewerten. Im Falle eines Mangels an ausreichend qualifiziertem Personal kann diese Tätigkeit externen Subjekten übertragen werden, die nach den Verfahren gemäß GvD 50/2016 ermittelt werden.

Insbesondere muss die Verwaltung die Notwendigkeit der Realisierung neuer Beleuchtungsanlagen aufmerksam prüfen und dabei unter Berücksichtigung der geltenden Raumordnungsbestimmungen berücksichtigen, dass die Verkehrssicherheit in bestimmten Situationen durch zusätzliche oder alternative Maßnahmen zur Beleuchtung verbessert werden kann, wie z. B.: Schilder, Fahrbahnschwellen, Poller usw., oder durch Verkehrsregulierung und Kontrolle der Tempolimits. Die Verwaltung muss auch abwägen, ob bestehende Anlagen mittels Sanierung im Hinblick auf eine korrekte Definition der entsprechenden visuellen Funktionalität in Betrieb zu halten sind. Die Entscheidung, ob die öffentliche Beleuchtungsanlage angepasst oder ausgetauscht werden soll, muss von Fall zu Fall getroffen werden, wobei der Zustand der Anlage, die durch die verschiedenen Eingriffe erzielbaren Energieeinsparungen und die Umweltbelastung der verschiedenen Alternativen entlang ihrer gesamten Lebensdauer abzuwägen sind.

Die Verwaltungen müssen auch prüfen, ob es angebracht ist – wenn die geltenden Rechtsvorschriften dies zulassen - eine öffentliche Beleuchtungsanlage zu errichten/zu sanieren. Auf jeden Fall muss die Verwaltung abwägen, welche Technologien bei gleicher Leistung mittel- bis langfristig geringere Verwaltungs- und Instandhaltungskosten ermöglichen, unbeschadet der Angaben laut Ministerialdekret vom 27. September 2017 „*Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes der*



*Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen.*“

Zu diesem Zweck können Tools wie die TCO-Total Cost Ownership-Analyse<sup>9</sup>, die die wichtigsten Kostenbestandteile eines Produkts entlang des gesamten Lebenszyklusses laut Art. 96 des GvD Nr. 50/2016 (Einkaufskosten, ordentliche und außerordentliche Instandhaltungskosten und Stromverbrauchskosten<sup>10</sup>) berücksichtigt, angewandt werden.

Für die wirtschaftliche Bewertung des Beleuchtungsdienstes muss die Verwaltung nachweisen, dass für den gesamten Lebenszyklus der Anlage<sup>11</sup> (welcher länger als die Vertragslaufzeit sein kann), die aus dem Dienstleistungsvertrag resultierenden Einsparungen auch langfristige Auswirkungen haben können.

In beiden Fällen gilt ein Wirtschafts- und Finanzplan als Mittel zum Nachweis, welcher Informationen über die möglichen wirtschaftlichen Einsparungen und über die zur Durchführung der Dienstleistung notwendigen Investitionskosten (für Personal, Materialien und Mittel) liefert, um langfristige Einsparungen, Restwerte von Investitionen und Abzinsungssätze zu berücksichtigen. Dieser Wirtschafts- und Finanzplan muss beispielsweise und nicht erschöpfend Folgendes enthalten:

- wenn die Verwaltung beabsichtigt, die nicht in ihrem Eigentum stehenden Lichtpunkte innerhalb des Gemeindegebiets freizukaufen, die Kosten für Gutachten und die Rechtsmittel für den Freikauf;
- die Kosten für technische Ausgaben (Planung, Leitung von Arbeiten, Abnahme, usw.);
- die Kosten zur Abfassung der für das Zuschlagsverfahren notwendigen Dokumente;
- die Kosten für Eingriffe;
- die Energiekosten und Verwaltungskosten in ex ante- und ex post-Situationen;
- die Zeiträume hinsichtlich der Durchführung der Eingriffe;
- Quantifizierung der Reduzierung von Umweltauswirkungen und insbesondere der möglichen Energieeinsparungen;
- die Bewertung des Zeitraums, in dem die Investitionen zurückfließen;
- die Berechnung der jährlichen wirtschaftlichen Energie- und Instandhaltungseinsparungen;
- die Berechnung des Nettogegenwartswert (NGW) der an den Bieter bezahlten Rendite, aktualisiert mit einem Zinssatz, der den gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten (WACC) der Unternehmen der Branche entspricht;
- die Berechnung des internen Zinsfußes des Auftrags.

Der Bieter muss nachweisen, dass die Wirtschafts- und Finanzindizes (beispielsweise und nicht erschöpfend: NGW, TIR, ROI, usw.) für die gesamte Vertragsdauer mit den von der Verwaltung festgelegten angenommenen Wirtschaftlichkeit übereinstimmen.

Unbeschadet der Tatsache, dass eine Beleuchtungsanlage den Verbrauchern das erforderliche Maß an Sicherheit und Lichtkomfort (Sehqualität) gewährleisten muss, müssen die Eingriffe an der Anlage Folgendes garantieren:

- die Eindämmung des Energieverbrauchs;
- die Reduzierung der Lichtverschmutzung im Sinne der MUK IP (MD27/09/2017);
- die Reduzierung von ordentlichen und außerordentlichen Instandhaltungseingriffen;
- die richtige Bemessung der Anlagen und der lichttechnischen Leistungen, um unnötige Übergrößen zu vermeiden;
- die Eindämmung der Energienutzung aus fossilen Energiequellen.

<sup>9</sup> Die TCO-Analyse (Total Cost Ownership) wurde bei der europäischen Konsultation im Dokument MEEuP Product Cases Report, Final – 28.11.2005 – VHK for European Commission (Seiten 4.26 – 4.28) angenommen. Der technische Bericht CIE 115:2010 „*Lighting of roads for motor and pedestrian traffic*“ enthält im Anhang A ein Beispiel für die TCO-Berechnung von Straßenbeleuchtungsanlagen.

<sup>10</sup> Für die Stromkosten siehe den nationalen Einheitspreis – PUN - [€/MWh], der von der AEGG (Behörde für Strom und Gas) veröffentlicht wurde).

<sup>11</sup> Der Lebenszyklus einer Beleuchtungsanlage beläuft sich auf 30 Jahre – ausgenommen spezifischer Angaben aus einer LCA-Analyse der betreffenden Anlage.



Sollte es erforderlich sein, Beleuchtungsanlagen in Gebieten zu errichten/zu warten, in denen ein erheblicher Bedarf an der Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts und der biologischen Vielfalt besteht, gekennzeichnet von Ökosystemen mit einem ausgewogenen Maß an Naturbelassenheit, mit Korridoren und Gebieten, welche relevant sind für Nahrung, Unterschlupf, Fortpflanzung und Tierwanderungen oder in denen der Schutz fachspezifischer astronomischer Tätigkeiten erforderlich ist, muss die Verwaltung dem Ziel Rechnung tragen, die Bedingungen der natürlichen Dunkelheit bei Nacht so weit wie möglich zu erhalten. In diesen Gebieten, welche auch Gewässer und städtische Grünflächen umfassen können (welche bei angemessener Bewirtschaftung eine bedeutende naturalistische und ökologische Funktion haben oder haben könnten, insbesondere in Bezug auf Aufrechterhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Konnektivität), werden die Auswirkungen der künstlichen Beleuchtung von Fall zu Fall bewertet und die Verwaltung sollte die Möglichkeit der Nutzung passiver Signalsysteme (Reflektoren, Katzenaugen, Lärmbänder am Straßenrand, ordnungsgemäß durchgeführte und erhaltene Straßenmarkierungen etc.) in Erwägung ziehen, welche die künstliche Beleuchtung auf ein Minimum reduzieren – sowohl in Bezug auf die beleuchteten Flächen als auch auf die Zeiträume und Uhrzeiten der Beleuchtung – und sofern möglich die Aktivierungs- und Regulierungssysteme des Lichtstroms nach tatsächlichem Bedarf nutzen.

### **3.3.5 Führung der Anlage**

In den Unterlagen des Vergabeverfahrens muss die Verwaltung die Ebene in Bezug auf die Anlagenführung detailliert angeben, an welche sich der Bieter halten muss.

Um der Verwaltung die Ermittlung dieser Ebene in Bezug auf die Anlagenführung und deren Kosten zu erleichtern, werden im beigefügten DATENBLATT 8 drei unterschiedliche Ebenen der Anlagenführung angeführt (von Ebene 1 – Grundführung – bis zur Ebene 3 – vollständige Anlagenführung), welche sich in Art, Dauer und Häufigkeit der Tätigkeiten unterscheiden.

Bei der Wahl der Ebene in Bezug auf die Anlagenführung, welche die Dienstleistung kennzeichnen soll, muss die Verwaltung die Kosten der Tätigkeiten auf der Grundlage der Gesamtanzahl an Betriebsstunden der Anlage, der für jeden Eingriff erforderlichen Stunden/Jahr und der Gehälter (Stundentarife) der Fachkräfte, welche nicht nach freiem Ermessen festgelegt werden, sondern von den nationalen und lokalen Rechtsvorschriften bestimmte Werte einhalten müssen, bewerten. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass die Gehälter des für die Betriebsführung der Anlage eingesetzten Personals mit den tatsächlich für die einzelnen Tätigkeiten erforderlichen Arbeitsstunden übereinstimmen müssen, um die Nachhaltigkeit der öffentlichen Beleuchtung auch aus sozialer Sicht zu gewährleisten.

Bei der Wahl der Führungsebene muss die Verwaltung berücksichtigen, dass ein höheres Dienstleistungsniveau mit häufigeren Kontrollen und Überprüfungen teurer ist, aber es dafür ermöglicht, Schäden und die entsprechenden Kosten zu umgehen und dabei die Instandhaltungskosten zu reduzieren.

Die Führung einer öffentlichen Beleuchtungsanlage umfasst den Betrieb, die ordentliche und vorbeugende außerordentliche Wartung und die regelmäßige Überprüfung wie nachfolgend beschrieben. Zum Zweck dieses Dokuments umfasst die Führung nicht die „außerordentliche nicht vorbeugende Wartung“: Falls die Verwaltung auch Eingriffe nicht vorbeugender außerordentlicher Wartung in Auftrag geben möchte, müssen diese Tätigkeiten von der Verwaltung ausdrücklich in den Dokumenten in Bezug auf die Vergabe zusammen mit den Fristen, Durchführungsmodalitäten und den entsprechenden Kosten angegeben werden.

#### **3.3.5.1 Anlagenbetrieb**

Der Bieter sorgt für den Betrieb der Anlagen, welcher folgende Tätigkeiten umfasst:

##### **a) Ein- und Ausschalten**

Der Bieter sorgt für das Ein- und Ausschalten der Lichtpunkte in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Beschlusses der AEEG ARG/elt 29/08 und allen anderen Bestimmungen der geltenden gemeinschaftlichen Beschlüsse, sofern diese restriktiver sind als jene von der AEEG vorgesehenen.

##### **b) Notfallmaßnahmen und Reparatur von Schäden**

Die Notfallmaßnahmen umfassen alle Tätigkeiten zur Sicherstellung der Anlage in Notsituationen und werden nachfolgend beispielhaft und nicht bindend aufgelistet:

- Möglicher direkter Kontakt zwischen Personen und unter Spannung stehenden Bestandteilen;
- Höhere Schritt- und Kontaktspannung als die von der geltenden Gesetzgebung vorgeschriebenen Sicherheitswerte;
- Statische Instabilität von Anlagenteilen (z.B. Geräte, Stützen, Seile, Zugstangen, usw.)  
Gefährliche Umstände für den Fahrzeug- oder Fußgängerverkehr aufgrund von nicht ordnungsgemäß positionierten Anlagenbestandteilen (welche in Folge von Unfällen, Witterungseinflüssen, Vandalismus usw. auftreten können);
- Gefährliche Umstände für den Fahrzeug- oder Fußgängerverkehr aufgrund von Fehlfunktionen der Anlagen und ihrer Bestandteile (z.B. schlechte oder keine Lichtverhältnisse).

Die Reparaturarbeiten müssen unverzüglich und ununterbrochen bis zur endgültigen Wiederherstellung durchgeführt werden; Im Falle der Unmöglichkeit der endgültigen Wiederherstellung können diese auch vorübergehend sein, um zumindest einen vorübergehenden Betrieb der Anlagen vor der endgültigen Wiederherstellung zu gewährleisten, sofern die vertragsschließende Verwaltung dies vorab genehmigt.

#### **c) Aufbau und Verwaltung des Technischen Registers**

Der Bieter muss für den Aufbau, die Aktualisierung und Verwaltung des Technischen Registers der Anlagen sorgen, wobei die Angaben gemäß DATENBLATT 2 nach dem von der Verwaltung vorgesehenen Niveau befolgt werden müssen.

#### **d) Kontrolle des Verbrauchs:**

Der Bieter muss innerhalb eines Jahres nach Vertragsbeginn mindestens einen Bericht über den Verbrauch und dessen Quantifizierung sowie über die erzielten Einsparungen, auch infolge eventueller Änderungen der Lichtquellen und/oder der Dienstleistungsniveaus (Betriebsstunden und/oder Regulierung des Lichtstroms) erstellen.

#### **e) Call Center/Contact Center**

Der Lieferant kann die Verwaltung der eingegangenen Anfragen/Berichte über einen automatischen Dienst oder mit einem Betreiber übernehmen.

### **3.3.5.2 Instandhaltung**

Unter Instandhaltung versteht man die Kombination aller technischen und administrativen Tätigkeiten, einschließlich der Überwachungstätigkeiten, um den Zustand einer Anlage aufrechtzuerhalten oder wiederherzustellen, in dem es die erforderliche Funktion erfüllen kann.

Die Instandhaltung wird je nach Eingriff und dessen Zweckmäßigkeit wie bereits im Glossar beschrieben wie folgt unterteilt:

- Ordentliche Instandhaltung
- Vorbeugende außerordentliche Instandhaltung
- Nicht vorbeugende außerordentliche Instandhaltung

Für die Zwecke dieses Dokuments umfasst die Führung im Sinne eines Grundkriteriums einzig und allein die ordentliche Instandhaltung und die vorbeugende außerordentliche Instandhaltung, wie nachfolgend beschrieben.

Es folgt eine Auflistung der Tätigkeiten, die unter die ordentliche Instandhaltung fallen können:

- a) Ermittlung ausgeschalteter oder nicht funktionierender Lichtquellen oder Geräte;
- b) Nachlackierung (bzw. Neulackierung bereits lackierter Elemente);
- c) Reinigung der Leuchtkörper;
- d) Reparatur oder Austausch aufgrund von Verschlechterung / Schaden oder Ausfall des Lichtstroms der Lichtquellen und/oder der Geräte, die den Lichtpunkt bilden, aber nicht der gesamten Leuchte, mit Ausnahme von unabhängigen LED-Modulen;
- e) Halbjährliche Überprüfung der in den elektrischen Schaltwerken der MS-Umwandlung

- installierten Anlagen, falls vorhanden;
- f) Überprüfung der Erdung von Anlagen, Trägern und Geräten;
- g) Periodische Kontrolle und Reinigung der Leitungen und Träger, konstante Überprüfung der Sicherheitsbedingung der mechanischen oder elektrischen Anlagen und Isolierstationen, um sie in einem normalen Leistungszustand zu halten;
- h) Kontrolle, Einstellung und eventueller Ersatz von Vorrichtungen zum Ein- und Ausschalten der Anlagen;
- i) Entsorgung von anfallenden Materialien und Abfällen jeglicher Art, die sich aus den durchgeführten Eingriffen ergeben, gemäß den geltenden Vorschriften für die Abfallentsorgung.

Vorbeugende außerordentliche Instandhaltung:

- j) Erneuerung der Bestandteile der Anlage (z.B. Leuchtkörper, Träger, Schalttafeln), wobei die zu reparierende Anlage ganz oder teilweise erneuert und/oder durch ihre Bestandteile ersetzt wird, die die Leistung des Systems nicht wesentlich beeinträchtigen und dazu bestimmt sind, das System wieder in den normalen Betriebszustand zu versetzen;
- k) Verankerung nicht konformer Stützen und Stabilisierung von baufälligen Wandhalterungen;
- l) Ersatz von kaputten Glasgehäusen;
- m) Austausch aufgrund eines Ausfalls der Lichtquellen und/oder Geräte, die den Lichtpunkt bilden, aber nicht der gesamten Beleuchtungsanlage, mit Ausnahme von unabhängigen LED-Modulen;
- n) Reparatur und/oder Austausch der in den elektrischen Schaltwerken der MS-Umwandlung installierten Leuchten, falls vorhanden;
- o) Überprüfung der Erdung von Anlagen, Stützen und Geräten;
- p) Reparatur und/oder Austausch von Komponenten der automatisierten Systeme zur Überwachung der Anlagen und/oder zum Einschalten/Ausschalten und Regulierung falls vorhanden;
- q) Wiederherstellung infolge von Fahrlässigkeit oder vorsätzlichem Fehlverhalten Dritter (Verkehrsunfälle, Vandalismus usw.) mit direkter Anlastung der entstandenen Kosten an jene Person, die den Schaden verursacht hat.

Diese Tätigkeiten verstehen sich als Grundkriterien, beziehungsweise als Mindesttätigkeiten, die der Bieter übernehmen muss: Falls die Verwaltung andere Tätigkeiten in Auftrag geben möchte, müssen diese von der Verwaltung ausdrücklich in den Unterlagen zur Vergabe, zusammen mit den Fristen, Durchführungsmodalitäten und den jeweiligen Kosten angegeben werden.

### 3.3.5.3 Periodische Überprüfung der Anlagen

Der Bieter muss im Laufe der Vertragsdauer zum Zweck der Bewertung Tätigkeiten zur Überprüfung der Anlagen durchführen, anhand von Sichtkontrollen und spezifischen Hilfsmaßnahmen:

- Erhaltungszustand der Anlagen;
- Bedingungen für die Einhaltung der Vorschriften in Bezug auf die Anlagen

Die folgenden Komponenten der Anlage unterliegen beispielsweise der Überprüfung: Kabinen, Schalttafeln, Transformationsabschnitte, Bodenanlagen, Niederspannungsversorgungsräume, Verteilung, Leuchtkörper, Stützen. Die periodische Überprüfung der Anlagen muss der erwarteten Führungsebene entsprechen, wie im DATENBLATT 8 angegeben.

### 3.3.6 Organisatorische Aspekte

Um eine möglichst effiziente Abwicklung des Auftrags zu gewährleisten, sollte die Verwaltung einen erfahrenen Techniker als ihren Vertreter und Ansprechpartner des Auftragnehmers benennen.

Für die zur Benennung des Energy Managers (E. M.)<sup>12</sup> verpflichteten Unternehmen sollte dieser Ansprechpartner der E.M. selbst sein. Dieser Vertreter, unabhängig davon, ob er Energy Manager ist oder nicht, darf keinerlei Interessenkonflikt bei der Ausübung der Rolle als Ansprechpartner haben. Die Verwaltung muss Vertragsstrafen für Nichterfüllungen in der Durchführungsphase vorsehen.

<sup>12</sup> „Verantwortlicher für die Erhaltung und die rationelle Verwendung von Energie“ (bekannter unter der Bezeichnung Energy Manager), wie vom Gesetz Nr. 10/1991 i. g. F. definiert.

### 3.3.7 Von der Verwaltung bereitzustellende Dokumente

Für die Abfassung eines der tatsächlichen Situation entsprechenden Angebotes, wird der Verwaltung angeraten, den Bietern zusätzlich zu den Informationen über die betreffenden städtebaulichen Instrumente (Regionalgesetze, Raumordnungsplan der Gemeinde hinsichtlich der Beleuchtung oder gleichwertiger Instrumente, usw.) falls vorhanden, auch nützliche Daten für die Bewertung des Ist-Zustandes der Anlagen und für die Planung von eventuell erforderlichen Eingriffen bereitzustellen. Die von der Verwaltung bereitzustellenden Mindestinformationen, vorzugsweise im elektronischen Format, sind folgende:

- a) Verbrauchsdaten der letzten Jahre (mindestens zwei);  
eine Ablesung der Ebene 1 (Art. 3.3.1);
- b) eine detaillierte Angabe des aktuellen Dienstleistungsniveaus;  
und falls von der Verwaltung beschlossen:
  - a) eine energetische Analyse (Art. 3.3.3);
  - b) die Bewertung des Leistungsindizes ex-ante der Anlage, nur für jene Indizes, für welche die erforderlichen Daten zur Bewertung verfügbar sind (Art. 3.3.2);
  - c) ein technisch-wirtschaftliches Durchführbarkeitsprojekt der Sanierungseingriffe (gemäß DATENBLATT 9).

Darüber hinaus muss die Verwaltung den Bietern, falls vorhanden, folgende Dokumente bereitstellen:

- a) ein spezielles „Überprüfungsprogramm“, in dem die Modalitäten und Fristen für die Überprüfung während der berücksichtigten Dienstleistung seitens des Bieters gemäß Angaben des Vergabevertrages bestimmt werden;
- b) Modalitäten und Fristen in Bezug auf die Messung des Energieverbrauchs;
- c) Berechnungsmodalitäten der Energieeinsparungen;
- d) Überprüfung der Qualität und der Garantien;
- e) Klare und transparente Bestimmungen für die Quantifizierung und Überprüfung der gewährleisteten möglichen Einsparungen;
- f) Verfahren zur Verwaltung möglicher Abänderungen der Bedingungen der Rahmenvereinbarungen, welche auf den Inhalt und die Ergebnisse des Vertrages abfärben können (z.B. Abänderung der Energiepreise, Nutzungsintensität einer Anlage, usw.).

### 3.3.8 Aufteilung der erzielten Energieeinsparungen

In jenen von den geltenden Rechtsvorschriften vorgesehenen Fällen kann der Bieter die für die Sanierung der Anlage erforderlichen Eingriffe oder Teile davon zur Eindämmung des Energieverbrauchs übernehmen und folglich die wirtschaftlichen Einsparungen erhalten.

In diesen Fällen wird nahegelegt, diese Investitionen dem Bieter zuzurechnen, indem ein Teil der tatsächlich erzielten Energieeinsparungen, gemessen am Ende der Eingriffe, nach den im Vergabeverfahren und im Vertrag festgelegten Modalitäten vergütet werden.

Die Vergütung wird unter Berücksichtigung der vom Lieferanten getätigten Investitionen sowie der Restlaufzeit des Vertrages in Bezug auf den Zeitpunkt der Beendigung der Eingriffe festgelegt und muss in regelmäßigen Abständen von nicht mehr als einem Jahr innerhalb des Ablaufdatum des Dienstleistungsvertrages in vollem Ausmaß erfolgen.

### 3.3.9 Energieeffizienzsertifikate und andere wirtschaftliche Förderungsmittel

Da Umweltsanierungsmaßnahmen in den Genuss von Förderungsmitteln oder anderen wirtschaftlichen Vergünstigungen kommen können (Energieeffizienzsertifikate usw.), werden bei der Festlegung von möglichen Prämien oder Zusatzeinsparungen die Mindestenergieeffizienzklassen IPEA\* oder IPEI\* (in Art. 4.2.3.8 und 4.3.3.3 des Ministerialdekrets 27/09/17 angegeben) zur Bestimmung des *Benchmark* und zur Bestimmung möglicher Extra-performance der analysierten Anlage genutzt. Die erzielten Einsparungen müssen mit den Angaben der verschiedenen Projektebenen übereinstimmen und anhand punktlischer Messungen überprüft werden.

### 3. MINDESTUMWELTKRITERIEN - ÖFFENTLICHER BELEUCHTUNGSDIENST

#### 4.1 GEGENSTAND UND LAUFZEIT DER VERGABE

Gegenstand der Vergabe ist die öffentliche Beleuchtungsdienstleistung mit reduzierten Umweltbelastungen im Hinblick auf deren Lebenszyklus gemäß Dekret des Ministers für Umwelt und Landschafts- und Meeresschutz vom..., veröffentlicht im Amtsbl. Nr. vom... (*die Eckdaten des Ministerialdekrets angeben, mit dem dieses Dokument Anwendung findet*).

Code CPV (Common Procurement Vocabulary):

- 45316110-9 Installation von Straßenbeleuchtungsanlagen
- 50232100-1 Instandhaltung von Straßenbeleuchtungen
- 50232200-2 Instandhaltung von Straßenlichtsignalen
- 50232110-4 Inbetriebnahme von öffentlichen Beleuchtungsanlagen
- 65320000-2 Führung von elektrischen Anlagen

Der Gegenstand der Vergabe schließt nachfolgende Tätigkeiten ein:

- a) Die Führung der öffentlichen Beleuchtungsanlage, welche mindestens die Überwachung der Anlage umfasst, die Instandhaltung, einschließlich der periodischen Überprüfung und des periodischen Reports des Verbrauchs;
- b) Die Überwachung oder die Aktualisierung mind. der Ebene (siehe DATENBLATT 2) der öffentlichen Beleuchtungsanlagen;

Und kann zudem auch Folgendes beinhalten:

- c) die Lieferung von Strom zur Speisung der öffentlichen Beleuchtungsanlagen und eventuell zur Speisung der Leuchtsignalanlagen;
- d) ein endgültiges Projekt (siehe DATENBLATT 10) oder ein Durchführungsprojekt (siehe DATENBLATT 11) der Sanierungseingriffe der öffentlichen Beleuchtungsanlage;
- e) die Realisierung der vom Durchführungsprojekt vorgesehenen Arbeiten (siehe DATENBLATT 11) der Sanierungseingriffe der öffentlichen Beleuchtungsanlage;
- f) andere mit der Führung oder der Instandhaltung der öffentlichen Beleuchtungsanlage zusammenhängende Tätigkeiten, die über die bereits genannten hinausgehen;
- g) die Führung der Leuchtsignalanlagen.

Sollte die Vergabe den Ankauf von Hochdruck-Entladungslampen und Led-Modulen bzw. die Lieferung von Anlagen für die öffentliche Beleuchtung bzw. Vergabe des Planungsdienstes für Anlagen für die öffentliche Beleuchtung, auch wenn sie keinen öffentlichen Beleuchtungsdienst umfassen, beinhalten, müssen die vergabegegenständlichen Tätigkeiten den Kriterien laut Dekret vom 27. September 2017 „*Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen*“ entsprechen.

Jede Verwaltung bestimmt den Gegenstand der Vergaben unter Berücksichtigung des Zustandes der Anlagen und des eventuellen Vorhandenseins eines endgültigen Projekts (gemäß DATENBLATT 10) oder eines Durchführbarkeitsprojekts (gemäß DATENBLATT 11) für die Sanierung der Anlage, unbeschadet des Beitritts an von Consip und/oder anderen zentralen Beschaffungsstellen zur Verfügung gestellten Ankaufverfahren. Die Dauer der Dienstleistung muss mit den vorgesehenen vertragsgegenständlichen Tätigkeiten und dem Investitionsumfang zur Realisierung der vorgesehenen Eingriffe abgestimmt werden.

Es wird nahegelegt, unnatürliche und unbegründete Zusammenlegungen von nicht homogenen Dienstleistungen (oder jedenfalls von Dienstleistungen, die nicht mit der öffentlichen Beleuchtung und der Dienstleistung des gegenständlichen Dokuments zusammenhängen) zu vermeiden: um eine ordnungsgemäße Verwaltung der Dienstleistungen und eine bessere Rückverfolgbarkeit der Finanzflüsse zu garantieren, ist es angebracht, dass die Verwaltung die Aufnahme von anderen Dienstleistungen im selben Vertrag vermeidet.



Sollte der Bereich des Eingriffs mehr als 50.000 Lichtpunkte betreffen, wird empfohlen, die Möglichkeit abzuwiegen, besagten Bereich in mehrere Lose aufzuteilen, welche auch den Zugang von Kleinst-, Klein- und Mittelunternehmen ermöglichen. Jedwede Art von Anlagenteilung muss horizontal (bzw. nicht vertikal) erfolgen.

## **4.2 VORAUSSETZUNGEN DER BIETER**

Falls vom Bieter auch die Planung der Sanierungseingriffe an den Beleuchtungsanlagen jedweder Ebene verlangt wird, müssen die Bieter die von Art. 4.3.2 des Dekrets des Umweltministeriums vom 27/07/2013<sup>13</sup> – MUK öffentliche Beleuchtung...geforderten Kompetenzen besitzen.

Weitere Anforderungen an die fachliche Kompetenz, die wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit, die technischen und beruflichen Fähigkeiten müssen den Bestimmungen von Art. 83 und der Anlage XVII des GvD Nr. 50/2016 entsprechen.

***Nachweis:*** Der Bieter muss die Erfüllung des Kriteriums nachweisen, indem er die geforderten Dokumente einreicht.

### **4.2.1 Menschenrechte und Arbeitsbedingungen**

Der Bieter muss die Grundsätze der sozialen Verantwortung befolgen, indem er Verpflichtungen bezüglich der Übereinstimmung mit den sozialen Mindeststandards und der Überwachung derselben übernimmt. Der Bieter muss die Richtlinien des Ministerialdekrets vom 6. Juni 2012 „Leitfaden zur Integrierung der Sozialstandards bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen“ angewendet haben, um die Einhaltung der international anerkannten und von einigen internationalen Übereinkommen festgelegten Sozialstandards zu fördern: die acht IAO-Kernübereinkommen Nr. 29, 87, 98, 100, 105, 111, 138 und 182;

- das IAO-Übereinkommen Nr. 155 über Arbeitsschutz und Arbeitsumwelt;
- das IAO-Übereinkommen Nr. 131 „Übereinkommen über die Festsetzung von Mindestlöhnen“;
- das IAO-Übereinkommen Nr. 1 über die Arbeitsdauer (Industrie);
- das IAO- Übereinkommen Nr. 102 über die soziale Sicherheit (Mindestnormen);
- die „Allgemeine Erklärung der Menschenrechte“;
- Art. Nr. 32 des „Übereinkommens über die Rechte des Kindes“

***Nachweis:*** Der Bieter kann die Konformität mit dem Kriterium durch Vorlage der Dokumentation der Labels bestätigen, die die Einhaltung der Rechte entlang der Lieferkette nachweisen, die mit den obgenannten internationalen IAO-Übereinkommen festgelegt wurden, wie die Zertifizierung SA 8000:2014 oder gleichwertige (beispielsweise die Zertifizierung BSCI, der Social Footprint); alternativ muss nachgewiesen werden, dass die Vorschriften der Leitlinie, angenommen mit Ministerialdekret vom 6. Juni 2012 „Leitfaden zur Integrierung der Sozialstandard bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen“ befolgt wurden. Dieser Leitfaden sieht die Einrichtung eines „strukturierten Dialogs“ auf den verschiedenen Ebenen der Vertriebskette mittels Übermittlung von Fragebögen zur Sammlung von Informationen bezüglich der Arbeitsbedingungen vor, mit besonderem Augenmerk auf die bestimmten Profile der genannten Übereinkommen durch die Lieferanten und Unterlieferanten.

Die wirksame Umsetzung von Organisations- und Managementmodellen zur Verhinderung unverantwortlicher Verhaltensweisen gegenüber der einzelnen Person und die unerlaubte Vermittlung oder die Ausbeutung von Arbeitskräften kann auch durch einen Beschluss des Revisionsausschusses zur Einführung von Organisations- und Managementmodellen nach dem gesetzesvertretenden Dekret Nr. 231/2001 nachgewiesen werden, zusammen mit: Vorhandensein einer Risikobewertung der in Artikel 25 quinquies des gesetzesvertretenden Dekrets 231/01 genannten Verhaltensweisen und gemäß Art. 603 bis des Strafgesetzbuches und des Gesetzes 199/201; Bestellung eines Aufsichtsorgans gemäß Art. 6 des gesetzesvertretenden Dekrets 231/01; Beibehaltung seines Jahresberichts, der Absätze enthält, die sich auf Audits und Kontrollen zur Verhütung von Straftaten gegen die Persönlichkeit des Einzelnen sowie

---

<sup>13</sup> „Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, Die Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen.“



*auf illegale Vermittlungstätigkeiten und die Ausbeutung von Arbeitskräften (oder illegale Anwerbung) beziehen.“*

### **4.3 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN**

#### **4.3.1 Ablesung**

Dieses Kriterium gilt nicht, wenn der Verwaltung bereits eine Ablesung von mindestens Ebene 2 zur Verfügung steht.

Der Lieferant verpflichtet sich, innerhalb von vier Monaten ab Zuschlagserteilung, eine Ablesung der Beleuchtungsanlage von mindestens Ebene 2 laut Art. 3.3.1 durchzuführen.

***Nachweis:*** vertragliche Verpflichtung, welche bei Verspätungen hinsichtlich deren Erfüllung<sup>14</sup> zur Verhängung einer Vertragsstrafe führt.

#### **4.3.2 Energetische Analyse**

Dieses Kriterium wird nicht angewandt, wenn die energetische Analyse ex ante, wie nachfolgend beschrieben, bereits der Verwaltung zur Verfügung steht. Der Lieferant verpflichtet sich, innerhalb eines Jahres die energetische Analyse auf Basis einer aktuellen Ablesung der Anlage von mindestens Ebene 2 und eine Analyse des historischen Verbrauchs der Verwaltung vorzulegen. Die energetische Analyse der Anlage muss von akkreditierten Subjekten laut Verordnung EG/765/2008 durchgeführt werden. Bei der energetischen Analyse der Anlage müssen mögliche zugeordnete oder allgemeine Energieineffizienzen der Anlage (z.B. Lichtquellen mit geringer Energieeffizienz, exogene Ladungen, fehlende Lichtstromregelung usw.) laut Angaben des Art. 3.3.3 ermittelt werden.

Die energetische Analyse muss:

- a) auf aktuelle, gemessene und rückverfolgbare Energieverbrauchsdaten beruhen;
- b) eine detaillierte Prüfung des Energieverbrauchsprofils der unterschiedlichen Teile der Beleuchtungsanlage beinhalten;
- c) verhältnismäßig und ausreichend repräsentativ sein, um ein wahrheitsgetreues Bild der Gesamtenergieeffizienz zu vermitteln und eine zuverlässige Vorgehensweise für die wichtigsten Verbesserungsmöglichkeiten zu finden.

Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen den theoretischen Berechnungen und den Verbrauchsdaten sind die Ursachen für die Abweichungen zu ermitteln. Lokalisierte oder verallgemeinerte Ineffizienzen müssen festgestellt werden, wie z.B. Lichtquellen mit niedriger Effizienz, exogene Ladungen, fehlende Regulierung des Lichtstroms usw., die den Ausgangspunkt für die Abfassung von Projektvorschlägen für die Sanierung der Anlage bilden (technisch-wirtschaftliches Durchführbarkeitsprojekt und endgültiges oder Durchführungsprojekt).

***Nachweis:*** vertragliche Verpflichtung, welche bei Verspätungen in der Vertragserfüllung einer Vertragsstrafe unterliegt.

#### **4.3.3 Bewertung der Leistungsindizes**

Dieses Kriterium wird nicht angewandt, falls der Verwaltung die Bewertung der Leistungsindizes ex ante wie nachfolgend beschrieben bereits zur Verfügung steht.

Der Lieferant verpflichtet sich, innerhalb von sechs Monaten ab Zuschlagserteilung, eine aktualisierte Ablesung der Beleuchtungsanlage von mindestens Ebene 2 durchzuführen. Die Bewertung der Leistungsindizes ex ante der Anlage muss vom Bieter anhand der Aspekte von A bis D gemäß Art. 3.3.2. durchgeführt werden.

***Nachweis:*** vertragliche Verpflichtung, welche bei Verspätungen in der Vertragserfüllung einer Vertragsstrafe unterliegt<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Die Vergabestelle muss eine angemessene Vertragsstrafe bei Nichterfüllung des Kriteriums festlegen.

<sup>15</sup> Siehe Fußnote 14

#### 4.3.4 Endgültiges Projekt

Dieses Kriterium wird nicht angewandt, falls der Verwaltung ein definitives Projekt für die Sanierungsmaßnahmen, wie nachfolgend beschrieben, bereits zur Verfügung steht. Der Lieferant verpflichtet sich, innerhalb von zwölf Monaten ab Zuschlagserteilung, ein definitives Projekt für die Sanierungsmaßnahmen gemäß DATENBLATT 10 einzureichen.

**Nachweis:** vertragliche Verpflichtung, welche bei Verspätungen in der Vertragserfüllung einer Vertragsstrafe unterliegt<sup>16</sup>.

#### 4.3.5 Durchführungsprojekt

Dieses Kriterium wird nicht angewandt, falls der Verwaltung ein Ausführungsprojekt für die Sanierungsmaßnahmen, wie nachfolgend beschrieben, bereits zur Verfügung steht. Der Lieferant verpflichtet sich, innerhalb von zwölf Monaten ab Zuschlagserteilung, ein Ausführungsprojekt für die Sanierungsmaßnahmen gemäß DATENBLATT 11 einzureichen.

**Nachweis:** vertragliche Verpflichtung, welche bei Verspätungen in der Vertragserfüllung einer Vertragsstrafe unterliegt<sup>17</sup>.

### 4.4 BELOHNENDE BEWERTUNGSKRITERIEN (Zuschlagskriterien)

#### 4.4.1 Anforderungen an die Wirtschaftsteilnehmer

Vergabekriterien, die auf Anforderungen an die fachliche Eignung, die wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit, die technischen und beruflichen Fähigkeiten oder auf subjektive Anforderungen beruhen, die nicht mit dem eingereichten Angebot einhergehen oder keinen Einfluss auf die Durchführungsebene haben, sind zu vermeiden.

Sollte der Sanierungseingriff an den öffentlichen Beleuchtungsanlagen zusätzlich zu den laut geltendem Gesetz vorgesehenen Eingriffen einen Eingriff der energetischen Sanierung vorsehen, wird eine belohnende Bewertung zuerkannt, sofern der Bieter die organisatorische, diagnostische, projektbezogene, administrative, wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit gemäß UNI CEI 11352 für Unternehmen, die energetische Dienstleistungen erbringen, nachweist.

**Nachweis:** vertragliche Verpflichtung, welche bei Verspätungen in der Vertragserfüllung einer Vertragsstrafe unterliegt<sup>18</sup>.

#### 4.4.2 Endgültiges Projekt

Dieses Kriterium wird nicht angewandt, falls der Verwaltung ein endgültiges Projekt für Sanierungseingriffe, wie nachfolgend beschrieben, bereits zur Verfügung steht. Es wird eine belohnende Bewertung zuerkannt, wenn der Lieferant innerhalb von 12 Monaten ab Zuschlagserteilung ein endgültiges Projekt für die Sanierung der Anlage gemäß Kriterium 4.3.6 vorlegt, welches darauf abzielt, den Wert der Leistungsindizes eines oder mehrerer Aspekte gemäß Angaben des Kriteriums 3.3.3, ausgehend von demjenigen des Buchstaben A, auf einen Wert von mehr als 3 zu bringen.

Die belohnenden Punkte werden im Verhältnis zu den vom Projekt abgedeckten Aspekte (von A bis D) und den Wert der Leistungsindizes, die bei der Projektdurchführung erreicht werden können, vergeben.

**Nachweis:** vertragliche Verpflichtung, welche bei Verspätungen in der Vertragserfüllung einer Vertragsstrafe unterliegt<sup>19</sup>.

#### 4.4.3 Durchführungsprojekt

Dieses Kriterium wird nicht angewandt, falls der Verwaltung ein Durchführungsprojekt für die Sanierungseingriffe, wie nachfolgend beschrieben, bereits zur Verfügung steht. Es wird eine belohnende

---

<sup>16</sup> idem

<sup>17</sup> idem

<sup>18</sup> idem

<sup>19</sup> Siehe Fußnote 14

Bewertung zuerkannt, wenn der Lieferant innerhalb von 12 Monaten ab Zuschlagserteilung ein Ausführungsprojekt für die Sanierung der Anlage gemäß Kriterium 4.3.6 vorlegt, welches darauf abzielt, den Wert der Leistungsindizes eines oder mehrerer Aspekte gemäß Angaben des Kriteriums 3.3.3, ausgehend von demjenigen des Buchstaben A, auf einen Wert von mehr als 3 zu bringen.

Die belohnenden Punkte werden im Verhältnis zu den vom Projekt abgedeckten Aspekte (von A bis D) und den Wert der Leistungsindizes, die bei der Projektdurchführung erreicht werden können, vergeben.

***Nachweis:*** vertragliche Verpflichtung, welche bei Verspätungen in der Vertragserfüllung einer Vertragsstrafe unterliegt<sup>20</sup>.

#### **4.4.4 Führung**

Es wird eine belohnende Bewertung für eine Führungsebene von mehr als Ebene 1 des DATENBLATTS 8 zuerkannt. Um die Führungsebenen festzulegen, wird lediglich auf die drei Ebenen des DATENBLATTS 8 verwiesen. Dem Bieter wird eine belohnende Bewertung zuerkannt, falls er einen Dienst zur Meldung von Missständen für die Bürger zur Verfügung stellt:

- Eine aktive Telefonnummer (gegebenenfalls mit kostenlosem Anruf – grüne Nummer):
  - automatischer Modus, 24 h/Tag für 7 Tage/Woche;
  - mit Gesprächspartner, mindestens 6 h/Tag für 5 Tage/Woche;
- eine Faxnummer;
- eine E-Mail-Adresse und eine Website.

Alle eingegangenen Meldungen und durchgeführten Eingriffe müssen aufgezeichnet und in den periodischen Reports an die Verwaltung laut Kriterium 4.5.10 angeführt werden.

#### **4.4.5 Lieferung von Strom**

Dem Bieter, welcher sich verpflichtet, Grünstrom für 100% des von der Verwaltung ausgesprochenen Bedarfs anzubieten, wird eine belohnende Bewertung zuerkannt.

Der Lieferant ist gemäß ARERA-Beschluss, ehemals AEEGSI 118/2016/R/efr vom 17. März 2016 verpflichtet – mit geeigneten Unterlagen, welche jährlich an die Verwaltung abzugeben sind - die Einhaltung der Verpflichtung zur Lieferung von Grünstrom für einen Betrag, der nicht unter dem Verbrauch liegen darf und zu 100% der notwendigen Gesamtenergie zur Versorgung der Anlage entspricht, nachzuweisen.

Die Erfüllung dieser Verpflichtung muss innerhalb des ersten auf das Bezugsjahr des Vertrages folgende Semester erfolgen.

Die Stromlieferung muss mit einer Ursprungsbescheinigung für 100% der für jedes Jahr gelieferten Menge an Strom versehen sein.

***Nachweis:*** die Einhaltung des Kriteriums wird vor Abschluss des Vertrages über eine Verpflichtung des Stromanbieters zur Lieferung von 100% des Stroms im Laufe der Durchführung nachgewiesen und ist mit einer Vertragsstrafe bei Verspätungen in der Vertragserfüllung verbunden.

---

<sup>20</sup> idem

## 4.5 VERTRAGSKLAUSELN (Grundkriterien)

### 4.5.1 Führung

Um der Verwaltung die Ermittlung der am besten geeigneten Führungsebene zu erleichtern, werden im DATENBLATT 8 drei Führungsebenen angegeben. Der Bieter muss eine Führungsebene von mindestens Ebene 1 anwenden, gemäß DATENBLATT 8.

Die Zeiten in Bezug auf die Eingriffe im Fall eines Ausfalls dürfen die in der folgenden Tabelle angegebenen nicht überschreiten:

Gemeldeter Vorfall	Maximale Eingriffszeit (Stunden)
Einzelner ausgefallener Lichtpunkt	48
Mindestens drei ausgefallene Lichtpunkte	24
Unbeleuchtete Straße	4
Gesamte ausgefallene Kabine	4
Notfalleinsatz	3

Diese Tätigkeiten verstehen sich als Grundkriterien, beziehungsweise als Mindesttätigkeiten, die der Bieter übernehmen muss: Falls die Verwaltung andere Tätigkeiten in Auftrag geben möchte, müssen diese von der Verwaltung ausdrücklich in den Unterlagen zur Vergabe, zusammen mit den Fristen, Durchführungsmodalitäten und den jeweiligen Kosten angegeben werden.

**Nachweis:** in der Phase der Vertragsdurchführung.

### 4.5.2 Lichtquellen und Leuchten

Die Lichtquellen und Leuchten, die im Zuge des Dienstes installiert werden, müssen den Kriterien des Dekrets des Ministeriums für Umwelt vom 27. September 2017 – MUK IP<sup>21</sup> entsprechen.

**Nachweis:** in der Phase der Vertragsdurchführung.

### 4.5.3 Stromversorgung

Dieses Kriterium gilt nicht, wenn die Stromversorgung nicht Gegenstand des Zuschlags ist. Der Bieter muss den Ankauf von Strom zwecks Erbringung der Dienstleistung vornehmen und alle damit verbundenen Kosten übernehmen, einschließlich der Übertragung der Kaufverträge, wie nachfolgend angegeben.

A) Der Vertrag über die Stromversorgung muss auf den Bieter laufen und ausschließlich für den öffentlichen Beleuchtungsdienst bestimmt sein; insbesondere dürfen Nieder- oder Mittelspannungsnutzungen nicht für andere als die im Zusammenhang mit der öffentlichen Beleuchtung stehenden Dienstleistungen, wie beispielsweise andere Dienstleistungen, verwendet werden.

Unter besonderer Berücksichtigung von Umschreibungen wird Folgendes verstanden:

- Der Bieter muss Umschreibungen des/der Vertrags/Verträge für die Stromversorgung zwecks Beleuchtung mit Änderung der Firmenbezeichnung im eigenen Namen und auf eigene Kosten vornehmen (sowie gemeinsam mit der Verwaltung das Ablesen der entsprechenden Zähler/PODs vornehmen).
- Von der Verwaltung ausgehende Umschreibungen gehen zulasten derselben.

B) Die Lieferung muss folgende Eigenschaften aufweisen:

<sup>21</sup> MD 27/9/2017 „Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für die öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für die öffentliche Beleuchtung, die Vergabe der Planung von Anlagen der öffentlichen Beleuchtung“.

- Der vom Bieter angekaufte Strom darf nicht aus festen oder flüssigen fossilen Brennstoffen gewonnen worden sein;
  - Für mindestens 50% des jährlich gelieferten Stroms mit einem Herkunftsnachweis versehen sein;
  - Das Angebot für die Versorgung mit erneuerbarer Energie muss unter Beachtung der Kriterien des ARERA-Beschlusses (ehemals AEEG) Nr. 118/2016/R/efr vom 17. März 2016<sup>22</sup> eingereicht werden;
  - Mögliche Mehrkosten für Strom aus erneuerbarer Energie im Vergleich zur nicht erneuerbaren Energie müssen hervorgehoben werden. Es muss zudem der Bestimmungszweck der im Hinblick auf diese Mehrkosten gewonnenen Einnahmen angeführt werden.
- C) Zusätzlich zur Stromversorgung muss der Bieter alle nachfolgenden Tätigkeiten durchführen:
- Verwaltung der Kontakte mit den Verteilern;
  - Verwaltung der Tätigkeiten in Bezug auf die Kontrolle des von den Versorgungsunternehmen gelieferten Stroms (und/oder der Unternehmen, die den Verkauf von Strom betreiben), wobei hiermit auch die Aufwendung der Verwaltung des möglichen Streitverfahrens im Hinblick auf die Parameter Kontinuität, Zuverlässigkeit und Qualität übernommen wird.

**Nachweis:** *in der Phase der Vertragsdurchführung.*

*Zwecks Nachweis der Anforderungen gemäß Punkt B) während der gesamten Vertragslaufzeit muss der Bieter der Verwaltung mindestens einmal jährlich nachfolgende Dokumentation vorlegen:*

- Für alle erneuerbaren Energiequellen:  
Herkunftsnachweis im Sinne von Art. 15 der EG-Verordnung 2009/28/CE i.g.F.<sup>23</sup>.
- Für erneuerbare Energiequellen aus Biomasse oder Biogas:  
IAFR-Qualifizierung der mit Biomasse oder Biogas betriebenen Anlagen, für die von der offiziell zugelassenen Stelle eine Erklärung abgegeben wurde, dass Biomasse und Biogas in einem Umkreis von 70 km vom Kraftwerk entfernt produziert wurden;
- Für hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung:  
Herkunftsnachweis (GOc)<sup>24</sup>, ausgestellt von GSE.

#### 4.5.4 Stoffliche Bilanz

Der Bieter hat dafür zu sorgen, dass eine stoffliche Bilanz für die effiziente Nutzung der für den Bau und die Instandhaltung der Anlagen und/oder die für die bekanntmachungsgegenständliche Dienstleistung eingesetzten Ressourcen erstellt wird. Die stoffliche Bilanz muss folgende Elemente umfassen:

- Eine Quantifizierung der materiellen Ressourcen, die Gegenstand der Anlage in Input und Output sind (Ende der Lebensdauer der Produkte), wobei der Bestimmungsort der am Ende ihrer Lebensdauer angelangten Materialien angegeben wird (Wiederverwendung, Recycling, energetische Verwertung, Deponie, etc.). Die Materialquantifizierung muss in einzelne Komponenten der Anlage unterteilt werden (beispielsweise: Masten, Leuchte, Kabel, Sockel, Schacht,...), einschließlich der Gesamtsumme aller Komponenten;
- Eine Quantifizierungsprognose für die Materialressourcen, die der gewöhnlichen Instandhaltungsphase der Anlage in Input und Output unterliegen (Ende der Lebensdauer der Produkte), wobei der Bestimmungsort der am Ende ihrer Lebensdauer angelangten Materialien angegeben wird (beispielsweise Recycling, energetische Aufwertung, Deponie etc.).

<sup>22</sup> Beschluss der Strom- und Gasbehörde „Änderungen des Beschlusses der Behörde ARG/elt 104/11 über die Transparenz der Verträge betreffend den Verkauf von Strom aus erneuerbaren Quellen an die Endverbraucher“.

<sup>23</sup> EU-Richtlinie 2015/1513 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015, welche die Richtlinie 98/70/EG abändert in Bezug auf die Qualität von Benzin und Dieselmotorkraftstoff und die Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

<sup>24</sup> Art. 4 des GvD Nr.20 vom 8/2/2007 und Dekret des Ministeriums für Wirtschaftsentwicklung „Genehmigung der technischen Verfahren für die Ausstellung des Herkunftsnachweises für Strom aus hoch effizienter KWK“ vom 6/11/2007 (ABI Nr. 275 vom 26-11- 2007).

Die Materialquantifizierung muss in einzelne Komponenten der Anlage unterteilt werden (beispielsweise: Masten, Leuchte, Kabel, Sockel, Schacht,...), einschließlich der Gesamtsumme aller Komponenten;

- Im Hinblick auf die Materialquantifizierung der Anlage und die ordentliche Instandhaltung müssen zudem die verwendeten Materialarten (z.B. Stahl, Glas, Aluminium, Kunststoff, etc.) angegeben werden. Bei Komponenten, deren ursprüngliche Zusammensetzung nicht leicht zu ermitteln ist (z.B. Leiterplatten, Kabel, Verkabelungen usw.) sollten zumindest die Mengen, die Art des Materials und das Gewicht der einzelnen Elemente angegeben werden. Der Bericht muss einen beschreibenden Teil der Anlage und des Verwaltungsmanagements der Ressourcen während der Installation und Instandhaltung umfassen, zusätzlich zu einer Tabelle, die die Quantifizierung der Ressourcen in Input und Output enthält.

Es obliegt dem Bieter, ein oder mehrere Unternehmen der Lieferkette einzubeziehen, welche an der Herstellung der in der Bekanntmachung genannten Produkte beteiligt sind.

**Nachweis:** *Der Bieter muss einen Jahresbericht über die obgenannten Produkte vorlegen. Die vertragliche Verpflichtung unterliegt einer Vertragsstrafe in Bezug auf die Verspätung der Erfüllung<sup>25</sup>.*

#### 4.5.5 Periodische Berichte über die Dienstleistung

Der Bieter muss der Verwaltung einen Jahresbericht über die Erbringung der Dienstleistung und über die Leistungen der gesamten Anlage und ihrer Teile (welche den spezifisch angegebenen elektrischen Schalttafeln entsprechen) zusammen mit den erhobenen Daten vorlegen, wobei dem Verbrauch von Energie und Materialien und dem Einsatz von Arbeitskräften besondere Aufmerksamkeit gebührt. Für jeden Teil der Anlage muss der Bericht mindestens die nachfolgenden Daten hervorheben:

- Verbrauch, ausgedrückt in MWh;
- Bewertung der Emissionen anhand der Koeffizienten IPCC (IPCC 2006<sup>26</sup>);
- Nutzungszeiten;
- Werte einiger wichtiger Indikatoren, wie etwa die tatsächliche Ausfallrate der einzelnen Komponenten (Lichtquellen, Leuchten, andere Komponenten), Zeitintervall vom Anruf bis zum Einsatz, Aktualisierung der IPEA\* e IPEI\*-Indikatoren im Fall von Änderungen an der Anlage oder neuen Planungsentwürfen etc.;
- Leistungen von Fernsteuerungs- und Fernverwaltungssystemen, falls vorhanden;
- Daten und Ergebnisse der Überprüfungen der Funktionalität der Anlagen;
- Eingriffe durchgeführter ordentlicher/außerordentlicher Instandhaltung und eingegangene Meldungen über Missetände;
- Mögliches Vorhandensein von Problemfällen und daraus resultierende Vorschläge, um die Anlage im Hinblick auf Effizienz aufzuwerten;
- Nachweis der tatsächlichen Energieeinsparungen durch Energiemessung mit zertifizierten Messgeräten;
- Zählung der Fördermittel und/oder aus dem Eingriff erhaltenen weißen Zertifikate.

Damit die Verwaltung die fristgerechte Kontrolle der vergabegegenständlichen Tätigkeiten durchführen kann, muss der periodische Bericht die Ergebnisse der im Rahmen eines spezifischen von der Verwaltung (Punkt 3.3.6) festgelegten Überprüfungsprogramms durchgeführten Kontrollen umfassen. Um eine umfassendere Beschreibung der Situation zu ermöglichen, muss im Bericht der Vergleich mit den entsprechenden Daten aus früheren Zeiträumen (mindestens ein paar Jahre) hervorgehoben werden, welche von der Verwaltung bereitgestellt oder vom Bieter eingeholt wurden. Der Bericht und die entsprechenden Daten müssen der Verwaltung in elektronischem Format bereitgestellt werden.

**Nachweis:** *in der Phase der Vertragsdurchführung.*

<sup>25</sup> Siehe Fußnote 14.

<sup>26</sup> IPCC (integrated pollution prevention and control). Vordefinierte Emissionsfaktoren sind verfügbar unter „2006 IPCC Guidelines for National greenhouse gas inventories“ (volume 2).



#### 4.5.6 Sensibilisierung der Nutzer

Der Bieter muss an mit der Verwaltung vereinbarten Orten, und gut sichtbar für die Öffentlichkeit, spezielle Schilder/Poster bereitstellen und anbringen, die die Öffentlichkeit darüber informieren, dass die Beleuchtungsdienstleistung nach den vom Umweltministerium festgelegten Umweltkriterien erbracht wird.

Gleichwertige Informationen sind vom Bieter über dessen Website bereitzustellen.

Die Anzahl der Schilder/Poster im Verhältnis zur Anzahl der dienstleistungsgegenständlichen Lichtpunkte wird in den Ausschreibungsunterlagen festgehalten. Diese müssen folgende Informationen aufweisen:

- Die Einzelheiten des Dekrets des Ministeriums für Umwelt, Landschafts- und Meeresschutz in Bezug auf die Genehmigung der Mindestumweltkriterien;
- Den Wert des jährlichen Energieverbrauchs pro Beleuchtung.

**Nachweis:** in der Phase der Vertragsdurchführung<sup>27</sup>.

#### 4.6 VERTRAGSKLAUSELN (belohnende Kriterien)

##### 4.6.1 Stoffliche Bilanz

Dem Bieter wird eine belohnende Bewertung von mindestens 5 von 100 Punkten zuerkannt, wenn er sich verpflichtet, jährlich eine stoffliche Bilanz bezüglich der effizienten Nutzung der eingesetzten Ressourcen zur Realisierung und Instandhaltung der Anlagen und/oder der Dienstleistung dieser Bekanntmachung im Hinblick auf die Anforderungen der nachfolgenden Punkte a), b), c), d), e) und f) abzufassen:

- a) Eine Quantifizierung der stofflichen In- und Output-Ressourcen (Lebensende der Gebrauchsgegenstände) und des Bestimmungsorts des Materials an seinem Lebensende (beispielsweise Recycling, energetische Verwertung, Deponie usw.). Die Mengenangabe der Materialressourcen muss in die einzelnen Komponenten der Anlage (zum Beispiel Lichtmasten, Beleuchtungsanlage, Kabel, Sockel, Schacht usw.) unterteilt werden und die Gesamtmenge aller Komponenten umfassen.
- b) Eine Quantifizierung der vorgesehenen durchschnittlichen Lebensdauer jeder einzelnen Komponente der Anlage, wobei für jede Komponente diejenigen angegeben werden, welche im Verhältnis zur Gesamtlebensdauer der Anlage selbst Gegenstand der Instandhaltung sind.
- c) Eine Quantifizierungsprognose der In- und Output-Materialressourcen, welche Gegenstand der Phase der ordentlichen Instandhaltung der Anlage sind (Lebensende der Gebrauchsgegenstände), indem der Bestimmungsort des Materials an seinem Lebensende angegeben wird (z.B. Recycling, energetische Verwertung, Deponie usw.). Die Mengenangabe der Materialressourcen muss in die einzelnen Komponenten der Anlage (zum Beispiel Lichtmasten, Beleuchtungsanlage, Kabel, Sockel, Lack, Putzlappen, Schacht usw.) unterteilt werden und die Gesamtmenge aller Komponenten umfassen.
- d) Eine Quantifizierung der Fahrzeuge, der gefahrenen Km und der verbrauchten Treibstoffart für:
  1. die Installationsphase der Anlage;
  2. die Instandhaltungsphase der Anlage;
- e) in Bezug auf Punkt a), b), c) die Einreichung von technischen Datenblättern auf Firmenbriefpapier und von den Herstellerunternehmen unterschrieben, welche die Komponenten der Anlage herstellen und/oder die Instandhaltung durchführen und die Wahrhaftigkeit der Informationen laut Punkt a), b), c) der stofflichen Bilanz nachweisen.
- f) Die Abfassung eines zusammenfassenden Datenblatts der gesamten eingesetzten Ressourcen, welche der Vergabestelle für die Mitteilung der stofflichen Bilanz an die Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Die Verwaltung behält sich das Recht vor, jene Spezifikationen anzugeben, welche sie in das technische Datenblatt einbinden möchte.

---

<sup>27</sup> Siehe Fußnote 14.

Im Hinblick auf die Materialquantifizierung der Anlage und der ordentlichen Instandhaltung müssen zudem die Typologien des eingesetzten Materials (z.B. Stahl, Glas, Aluminium, Kunststoff usw.) angegeben werden. Bei Komponenten, deren ursprüngliche Zusammensetzung nicht leicht zu ermitteln ist (zum Beispiel Leiterplatten, Kabel, Verkabelungen usw.), sollten zumindest die Mengen, die Art des Materials und das Gewicht der einzelnen Elemente angegeben werden.

***Nachweis:** die Einhaltung des Kriteriums wird mittels jährlicher Einreichung des verlangten Berichts nachgewiesen. Der Bericht muss zudem eine Beschreibung der Anlage und die Art und Weise der Ressourcenverwaltung während der Installation und Instandhaltung sowie eine Tabelle mit der Nutzungsquantifizierung der In- und Output-Ressourcen<sup>28</sup> enthalten.*

---

<sup>28</sup> Siehe Fußnote 14.

## DATENBLÄTTER

Die Datenblätter enthalten operative Angaben zur Umsetzung der Anforderungen der vorangehenden Kapitel.

### DATENBLATT 1 – ABLESUNG EBENE 1

Dieses Dokument bestimmt die Ablesung Ebene 1, welche die notwendigen Mindestinformationen über die Beleuchtungsanlage zwecks erster Beurteilung des aktuellen Anlagenzustands beinhaltet. Auf der Grundlage dieser Informationen kann eine erste technisch-wirtschaftliche Durchführbarkeitsstudie der gesetzlichen Anpassungs-/Instandhaltungseingriffe der Anlage durchgeführt werden.

Informationen, welche für die Durchführung der Ablesung Ebene 1 erforderlich sind:

KENNDATEN LICHTPUNKTE	
Gemeinde	
Einwohneranzahl	
Fläche	
Betreiber	
Gesamtzahl an Lichtpunkten	
Anzahl der eigenen Lichtpunkte	
Anzahl der nichteigenen Lichtpunkte	
Typologie der Lichtquellen	
Art der Quelle und diesbezügliche Leistung (z. B. Natriumdampf 150 W, Natriumdampf 160 W)	Anzahl an Lichtpunkten und diesbezügliche Leistung
Quecksilberdampf	
Glühlampe	
Kompaktleuchtstoff	
Leuchtstoffröhre	
Hochdruck-Natriumdampf	
Niederdruck-Natriumdampf	
Metallhalogenide	
Halogen	
LED	
Anderes	
Typologie der Leuchte	
Gerätetyp	Anzahl
Straßengeräte oder ähnlich funktionelle Geräte	
Einrichtungs- oder Gartengeräte	
Historische Laternen oder ähnliches	
Projektoren	
Andere Typologien	

ZUSTAND DER ELEKTROANLAGE <sup>29</sup> (von 1 bis 5 ankreuzen, je nach Fall)				
	Zu sanierende Halterungen (in Einheiten auf dem Gesamtwert)		Zu sanierende Leitungen (in Laufmetern auf dem Gesamtwert)	
schlecht	Über 35%	1	über 8%	
unzureichend	Bis zu 35%	2	Bis zu 8%	2
ausreichend	Bis zu 20%	3	Bis zu 5%	3
gut	Bis zu 10%	4	Bis zu 3%	4
ausgezeichnet	Bis zu 5%	5	Bis zu 1%	5
Luftleitungen				
Prozentsatz der Luftleitungen auf dem Gesamtwert				

ANZAHL AN STÜTZEN	
Anzahl an Stützen (indikativ)	
Davon bis zu 6m (Höhe über dem Boden)	
Davon über 6m (Höhe über dem Boden)	
FESTIGKEIT DER VERSORGUNGSTAFELN <sup>30</sup>	
Anzahl an Versorgungstafeln	
Anzahl an zu ersetzenden Versorgungstafeln	
Anzahl an zu sanierenden Versorgungstafeln	

ABSORBIERTE ENERGIE UND JÄHRLICHE KOSTEN	
Verbrauch (Vorjahr)	[kWh]
Energiekosten (Vorjahr)	[€]
Absorbierte Energie (laufendes Jahr)	[kWh]
Energiekosten (laufendes Jahr)	[€]
Jährliche Kosten für die ordentliche Instandhaltung für eigene Anlagen, sofern vorhanden (Vorjahr)	[€]
Jährliche Kosten für die ordentliche Instandhaltung für nicht-eigene Anlagen, sofern vorhanden (Vorjahr)	[€]
Jährliche Kosten für außerordentliche Instandhaltung, sofern vorhanden (Vorjahr)	[€]
Jährliche Kosten für die ordentliche Instandhaltung für eigene Anlagen, sofern vorhanden (laufendes Jahr)	[€]
Jährliche Kosten für die ordentliche Instandhaltung für nicht-eigene Anlagen, sofern vorhanden (laufendes Jahr)	[€]
Jährliche Kosten für außerordentliche Instandhaltung, sofern vorhanden (laufendes Jahr)	[€]

<sup>30</sup> Unter zu ersetzende Tafeln sind jene Versorgungstafeln gemeint, deren Einzelkomponenten und Bauteile nicht einzeln austauschbar oder wiederherstellbar sind und daher einen vollständigen Austausch erfordern; unter wiederaufzubereitende Tafeln sind jene Tafeln gemeint, deren Komponenten und Bauteile einzeln ersetzt werden können, ohne dabei notwendigerweise die gesamte Anlage zu ersetzen.

## DATENBLATT 2 – ABLESUNG EBENE 2

Dieses Dokument bestimmt die Ablesung Ebene 2, welche die notwendigen Mindestinformationen über die Komponenten der Beleuchtungsanlage erfasst:

- Versorgungstafeln
- Lichtpunkte
- Versorgungsleitungen
- beleuchtete Bereiche,

welche für die Durchführung einer Kosten-/Nutzen-Analyse und die Abfassung eines endgültigen Projekts (laut Angaben des DATENBLATTS 10) und eines Durchführungsprojekts (gemäß Angaben des DATENBLATTS 11) notwendig sind. Die Ablesung Ebene 2 zeigt die Daten der Ablesung Ebene 1 (siehe DATENBLATT 1) auf und fügt weitere Zusatzdaten des betreffenden Bereichs wie folgt hinzu:

### Informationen zu den Versorgungstafeln:

- ✓ fortlaufende Nummer (einheitliche Kennzeichen der Tafel)
- ✓ Adresse (Straße / Bereich und nächstgelegene Hausnummer)
- ✓ Versorgungspunkt elektrischer Energie (der POD-Kodex besteht aus Buchstaben und Nummern, welcher den physischen Punkt im Staatsgebiet, in welchem die Energie vom Lieferanten zugestellt wird und vom Endverbraucher entnommen wird, zweifellos bestimmt.)
- ✓ Kodex der Tafel
- ✓ Art des Vertrages
- ✓ Vertragsleistung
- ✓ Foto
- ✓ Versorgungsspannung
- ✓ Anzahl an Phasen
- ✓ Anzahl an Stromkreisen im Ausgang
- ✓ Art des allgemeinen Schutzes (thermisch-magnetisch, Fehlerstrom-Schutzschalter)
- ✓ Einschaltmodus
- ✓ Jährliche Betriebslaufzeit (auch geschätzt)
- ✓ Art und Modalität eventueller durchgeführter Einstellungen
- ✓ Zustand der Tafel
- ✓ Eventuelle exogene Ladungen

### Informationen zu den Lichtpunkten:

- ✓ Einschalttafel
- ✓ Standort oder Bereich (Straße / Bereich und nächstgelegene Hausnummer)
- ✓ Art der Beleuchtungsanlage (Straßenbeleuchtung, künstlerische Laterne, Kugel, Straßenmobiliar, Projektor, Deckenleuchte, Schrittbeleuchtung, usw.)
- ✓ Art der Installierung (Spitze-Masten, Überhang, auf der Mauer, versenkt, usw.)
- ✓ Marke und Modell (sofern bekannt)
- ✓ Zustand des Geräts
- ✓ Art der verwendeten Quelle (Halogen, Glühlampe, Kompaktleuchtstofflampe, lineare Fluoreszenz, Metallhalogenid, Quecksilber, Natrium AP, Natrium BP, Led-Modul)
- ✓ Nennleistung der Lampe (bei LED-Geräten den Bereich leer lassen)
- ✓ Nennleistung der Lampe plus Vorschaltgerät (in der Praxis die Gesamtleistung die die Leuchte bei 100% ihres Betriebs bei Netzspannung absorbiert)
- ✓ Art der Stützen (Masten, Wandhalterungen, Stahlseile, Lichtturm, usw.)
- ✓ Höhe der Stütze
- ✓ Material der Stütze (Eisen, verzinkter Stahl, Aluminium, Gusseisen, Glasfaser, Beton)
- ✓ Zustand der Stütze
- ✓ Eigentum des Geräts (gemeinsam oder Dritte)
- ✓ IPEA\*-Index



Die Erhebung muss sowohl in Tabellenform als auch in grafischer Form über die Georeferenzierung der unterschiedlichen Elemente, aus welchen sich die Beleuchtungsanlage zusammensetzt, rückerstattet werden.

Nachfolgend werden als Beispiel zwei Tabellen angeführt, die zur Erhebung genutzt werden können.

STAMMDATEN DER SCHALTTAFEL			
Fortlaufende Nummer			
Adresse			
Versorgungspunkt elektrischer Energie (POD)			
Kodex der Tafel (COD)			
Art des Vertrages (die Typologie ankreuzen)	Verbesserter Schutz	Schutz	Freier Markt
Vertragsleistung	[kW]		
Foto der Schalttafel			
Versorgungsspannung	[V]		
Anzahl an Phasen			
Anzahl an Stromkreisen im Ausgang			
Art des allgemeinen Schutzes (thermisch-magnetisch, Fehlerstrom-Schutzschalter)			
Einschaltmodus (alle genutzten Typologien ankreuzen)	Dämmerung	JA	NEIN
	Uhr	JA	NEIN
	Astronomische	JA	NEIN
	Fernüberwachung oder Fernsteuerung	JA	NEIN
	manuell	JA	NEIN
Jährliche Stunden an Betriebslaufzeit			
Art und Modalität eventueller durchgeführter Einstellungen			
Zustand der Schalttafel (je nach Fall ankreuzen)	In gutem Zustand		
	Zu ersetzen		
	Den Normen anzupassen		
	Zu warten		
Vorhandensein von exogenen Ladungen	JA		NEIN

STAMMDATEN LICHTPUNKTE												
Schalttafel	Ort oder Bereich, an dem sich der Lichtpunkt befindet	Art des Geräts	Zustand des Geräts	Art der Lichtquelle	Leistung der Lichtquelle [W]	Leistung der Lichtquelle Netzteil [W]	Art der Stütze	Höhe der Stütze	Material der Stütze	Zustand der Stütze	Eigentum der Verwaltung	Eigentum Dritter

**Informationen zu den Versorgungsleitungen:**

- ✓ Art der Leitung (unterirdisch, Seilsystem, an die Wand geklammert, in der Luft, usw.)

**Informationen zu den beleuchteten Bereichen:**

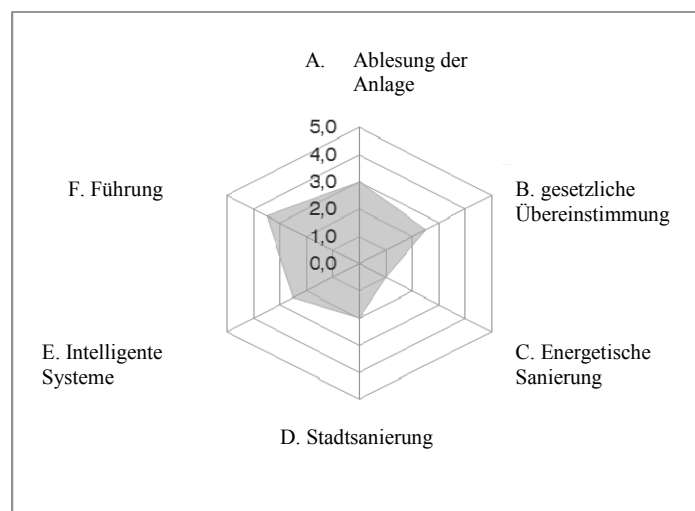
- ✓ Ort oder Bereich
- ✓ Art des Bereichs (Straßen-, Fußgänger-, Fahrradbereich, usw.)
- ✓ Typische Geometrie des Bereichs (z.B. Straßenabschnitt)
- ✓ Art der Installation der Lichtpunkte (unilinear, bilinear, in fünf Linien, ecc.)
- ✓ Typische Höhe der Lichtpunkte
- ✓ Typische Entfernung zwischen den Lichtpunkten
- ✓ Straßenklassifizierung nach PUT (falls vorhanden)
- ✓ Kategorie der Eingangsbeleuchtung (wenn der Bereich auf die Angaben der Norm UNI 11248 zurückzuführen ist...)
- ✓ IPEI\*-Index

### DATENBLATT 3 – LEISTUNGSINDIKATOREN DER ANLAGE

Der Zustand der öffentlichen Beleuchtungsanlage und ihrer kritischen Punkte können anhand der Leistungsindikatoren bewertet werden, welche die Hauptaspekte der Anlage berücksichtigen (Ableseung der Anlage, gesetzliche Übereinstimmung, energetische Sanierung, Stadtsanierung, intelligente Systeme, Führung) und jedem Aspekt auf Basis der erhobenen Daten eine Punktzahl zuweisen.

Diese Indikatoren liefern für jeden einzelnen Aspekt eine Punktzahl auf der Grundlage von 5 (wenn ein ausreichendes Niveau von 3 berücksichtigt wird) und werden **aufgrund des Durchschnitts der zuerkannten Punkte** gemäß nachfolgenden Tabellen bestimmt.

Die Leistungsindikatoren können auch zur Bestimmung der zielgerichteten, zu ergreifenden Maßnahmen angewandt werden. Die Aufzeichnung der Leistungsindikatoren über ein Netzdiagramm (Kiviat) liefert einen verständlichen zusammenfassenden Überblick über die Gesamtsituation der Anlage.



**Für die Zwecke dieses Dokuments sagt ein Wert von weniger als 3 aus, dass der ihm zugeordnete Aspekt kein ausreichendes Niveau erreicht hat und weiterer eingehender Untersuchungen und Verbesserungseingriffe bedarf.**

Nachfolgend werden die Tabellen aufgezeigt, welche für die Sammlung der Daten hinsichtlich der einzelnen Leistungsaspekte der Anlage von A bis F genutzt werden können.

Für jeden Aspekt kann der Wert im Verhältnis zu der erhobenen Punktzahl und der zuschreibbaren Gesamtpunktzahl jeder Tabelle ermittelt werden.

## A Kenntnis der Anlage

Eine eingehende Kenntnis der Anlage ist nur über eine Ablesung der bestehenden Anlage und anhand einer energetischen Analyse und der Schwachstellen derselben möglich. Die Ablesung muss von qualifiziertem und ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

	Typologie	Beschreibung	Punktzahl	Bewertung
1.	Erhebung der Lichtpunkte	Keine Erhebung	0	
		Teilablesung Ebene 1 31	1	
		Vollständige Ablesung Ebene 1	2	
		Teilablesung Ebene 2	4	
		Vollständige Ablesung Ebene 2	6	
2.	Erhebung der Versorgungstafel	Keine Erhebung	0	
		Teilablesung Ebene 1	1	
		Vollständige Ablesung Ebene 1	2	
		Teilablesung Ebene 2	4	
		Vollständige Ablesung Ebene 2	6	
3.	Erhebung der Versorgungsleitungen	Keine Erhebung	0	
		Teilablesung	1	
		Vollständige Ablesung	2	
4.	Erhebung der beleuchteten Bereiche	Keine Erhebung	0	
		Teilablesung	1	
		Vollständige Ablesung	2	

<sup>31</sup> In den nachfolgenden Tabellen wird unter „Teilablesung“ eine auf mindestens 95% der im Gebiet vorhandenen Objekte durchgeführte Erhebung (Lichtpunkte, Versorgungstafeln, etc.) beziehungsweise eine Erhebung, welche nicht alle Felder der DATENBLÄTTER 1, 2 abdeckt, verstanden. Unter vollständige Ablesung wird eine auf mehr als 95% der im Gebiet vorhandenen Objekte durchgeführte Erhebung verstanden, wobei alle Felder der DATENBLÄTTER 1, 2 ausgefüllt werden.

## B Gesetzliche Übereinstimmung

Die gesetzmäßige Anpassung, basierend auf die eingehende Kenntnis der Anlage, muss zwecks Gewährleistung der Sicherheit derselben und zur Vermeidung von Problemfällen im Zuge der Führung der Anlage und im Hinblick auf künftige Instandhaltungen, durchgeführt werden. Eingriffe gesetzlicher Übereinstimmung umfassen alle für die Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit aller Systeme unabdingbaren technologischen Anpassungen.

	Typologie	Beschreibung	Punktzahl	Bewertung
1.	Leuchten (Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit <sup>32</sup> )	Gesetzlich weniger als 20%	0	
		Gesetzlich 20% ÷ 45%	1	
		Gesetzlich 45% ÷ 65%	2	
		Gesetzlich 65% ÷ 80%	3	
		Gesetzlich 80% ÷ 90%	4	
		Gesetzlich 90% ÷ 95%	5	
		Gesetzlich mehr als 95%	6	
2.	Leuchten (gesetzliche Übereinstimmung oder eventuelle regionale Gesetze)	Gesetzlich weniger als 45%	0	
		Gesetzlich 45% ÷ 80%	1	
		Gesetzlich mehr als 80%	2	
3.	Stützen (Vollständigkeit und statische Sicherheit)	Gesetzlich weniger als 45%	0	
		Gesetzlich 45% ÷ 65%	1	
		Gesetzlich 65% ÷ 80%	2	
		Gesetzlich 80% ÷ 90%	3	
		Gesetzlich 90% ÷ 95%	4	
4.	Versorgungstafeln (Vollständigkeit und statische Sicherheit)	Gesetzlich weniger als 50%	0	
		Gesetzlich 50% ÷ 65%	1	
		Gesetzlich 65% ÷ 80%	2	
		Gesetzlich 80% ÷ 95%	3	
		Gesetzlich mehr als 95%	4	
5.	Versorgung (gemischte und exogene Ladungen)	Gesetzlich weniger als 50%	0	
		Gesetzlich 50% ÷ 75%	1	
		Gesetzlich 75% ÷ 90%	2	
6.	Kabelkanäle (Vollständigkeit und Benutzbarkeit)	Gesetzlich weniger als 75%	0	
		Gesetzlich mehr als 75%	1	
7.	Versorgungs- und Anschlussleitungen	Gesetzlich weniger als 90%	0	
		Gesetzlich 90% ÷ 95%	1	
		Gesetzlich 95% ÷ 97%	2	
		Gesetzlich 97% ÷ 99%	3	
		Gesetzlich mehr als 99%	4	

<sup>32</sup> Unter Vollständigkeit versteht man das Nichtvorhandensein von Anomalien oder Sprünge im Leuchtkörper, den einwandfreien Erhaltungszustand des Schutzglases, die korrekte Funktionalität der Schließmechanismen, der Erhalt des IP-Schutzgrades für das Leuchtgehäuse und das Netzteil. Unter Funktionalität wird die einwandfreie Funktionsfähigkeit aller Komponenten der Leuchte verstanden.



## C Energetische Sanierung

Der Stromverbrauch stellt die größte Umweltbelastung der öffentlichen Beleuchtungsanlagen im Zuge ihrer Lebensdauer dar. Folglich muss die Effizienz der Anlage und die Möglichkeit dieselbe zu erhöhen genauestens bewertet werden, indem die besten Leistungen auch aus energetischer Sicht und gleichzeitig die geringsten Gesamtkosten gewährleistet werden, damit die erzielten Einsparungen bei der Führung die Investition und möglicherweise auch die Eingriffe der gesetzmäßigen Anpassung innerhalb der Vertragslaufzeit zurückgezahlt werden können.

	Typologie	Beschreibung	Punktzahl	Bewertung
1.	Durchschnittlicher IPEA*-Index <sup>33</sup>	IPEA*-Index G oder NC	0	
		IPEA*-Index * F	0	
		IPEA*-Index E	0	
		IPEA*-Index D	0	
		IPEA*-Index C	1	
		IPEA*-Index B	2	
		IPEA*-Index A	3	
		IPEA*-Index A+	4	
		IPEA*-Index A++	5	
		IPEA*-Index A3+ oder höher	6	
2.	Durchschnittlicher IPEA*-Index <sup>34</sup>	IPEA*-Index G oder NC	0	
		IPEA*-Index * F	0	
		IPEA*-Index E	0	
		IPEA*-Index D	0	
		IPEA*-Index C	0	
		IPEA*-Index B	1	
		IPEA*-Index A	3	
		IPEA*-Index A+	4	
		IPEA*-Index A++	5	
		IPEA*-Index A3+ oder höher	6	
3.	Stromflussreduzierungssysteme	Auf weniger als 5% der Lichtpunkte (LP)	0	
		auf 5% ÷ 50% der LP	1	
		auf 50% ÷ 75% der LP	3	

<sup>33</sup> Für die Berechnung des durchschnittlichen IPEA-Index werden ausschließlich Leuchtentypen berücksichtigt, die wie folgt unterteilt sind und 3% der gesamten Leuchten in der Anlage überschreiten. Der Typ in diesem Sinne ist definiert als eine Verkettung der folgenden Parameter: 1) Art der Installation 2) Typ oder Modell 3) Typ der Quelle 4) Leistungsfähigkeit der Lichtquelle (oder Leuchte bei LEDs). Ein Beispiel könnte sein: Straßenleuchte der Marke PINCO Typ PALLO SAP 70W. Für den Fall, dass die Herstellerdaten eines bestimmten Leuchtentyps nicht verfügbar sind (um beispielsweise die Effizienz der Leuchte oder der einzelnen Komponenten zu erheben), ist es möglich, auf eine ähnliche Leuchte mit ähnlichen Eigenschaften Bezug zu nehmen, betreffend: a) Produktionsjahr oder -jahrzehnt b) Art der Montage c) Art der Lichtquelle d) Leistungsfähigkeit der Lichtquelle (oder Leuchte bei LEDs) e) Art des Netzteils.

<sup>34</sup> Für die Berechnung des durchschnittlichen IPEI-Index gelten die Angaben der obgenannten Fußnote und es werden ausschließlich jene Arten der beleuchteten Bereiche berücksichtigt, deren Anzahl an Leuchten 3% der gesamten Leuchten in der Anlage überschreitet. Zudem kann die durchschnittliche Bodenbeleuchtung durch eine Simulation anhand einer Beleuchtungssoftware oder durch vor Ort durchgeführte Erhebungen anhand tabellarischer Methoden erfasst werden, wobei Nutzungskoeffizienten ähnlicher Typologien mit ähnlichen Eigenschaften verwendet werden, betreffend: a) Produktionsjahr oder -jahrzehnt b) Art der Montage c) Art der Lichtquelle d) Leistungsfähigkeit der Lichtquelle (oder Leuchte bei LEDs) e) Art des Netzteils.

		Auf mehr als 75% der LP	4	
4.	Analyse der optimalen Beleuchtung <sup>35</sup>	Auf weniger als 40% der LP	0	
		auf 40% ÷ 80% der LP	1	
		Auf mehr als 80% der LP	2	
5.	Durchschnittlicher kWh / Jahr / Einwohner <sup>36</sup>	Über 120 kWh/Jahr/Einw.	0	
		Zwischen 100 ÷ 120 kWh/Jahr/Einw.	1	
		Zwischen 85 ÷ 100 kWh/Jahr/Einw.	2	
		Zwischen 70 ÷ 85 kWh/Jahr/Einw.	3	
		Zwischen 60 ÷ 70 kWh/Jahr/Einw.	4	
		Zwischen 50 ÷ 60 kWh/Jahr/Einw.	5	
		Zwischen 40 ÷ 50 kWh/Jahr/Einw.	6	
		Unter 40 kWh/Jahr/Einw.	7	

<sup>35</sup> Die optimale Beleuchtung zeichnet sich durch Werte aus, die den Angaben der Beleuchtungskategorien laut UNI 11248 und UNI 13201-2 entsprechen, sofern anwendbar. Die Überprüfung kann durch eine Simulation anhand einer Beleuchtungssoftware oder durch vor Ort durchgeführte Erhebungen anhand tabellarischer Methoden erfasst werden (beispielsweise anhand der Formel des Leuchtflusses), wobei Nutzungskoeffizienten ähnlicher Typologien mit ähnlichen Eigenschaften verwendet werden, betreffend: a) Produktionsjahr oder -jahrzehnt b) Art der Montage c) Art der Lichtquelle d) Leistungsfähigkeit der Lichtquelle (oder Leuchte bei LEDs) e) Art des Netzteils. Für jene Bereiche, für welche diese Normen keine Anwendung finden (z.B. Grünflächen), wird die zuständige Fachperson ersucht, eine Bewertung aufgrund der Erfahrungen und Rahmenbedingungen vorzulegen.

<sup>36</sup> Nur für Gemeinden mit über 10.000 Einwohner. Für Gemeinden mit 10.000 oder weniger Einwohnern muss diese Überprüfung nicht veranlasst werden und die Gesamtpunktzahl, auf welche der Durchschnitt berechnet wird, muss um 7 Punkte herabgesetzt werden.

## D Stadtsanierung

Die Beleuchtung muss kohärent und Teil der städtebaulichen Planungsinstrumente sein. Daher müssen die Sanierungseingriffe im Rahmen einer erweiterten Stadtplanung einbezogen werden (auch dank Hilfsmittel wie Lichtkonzepte und Flächennutzungspläne, welche Angaben zur Entwicklung und Funktionalität der öffentlichen Beleuchtung enthalten). Gleichfalls muss der Charakterisierung der Bereiche von historischer oder architektonischer Bedeutung über Ad-hoc-Projekte besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sowie der sorgfältigen Auswahl der Leuchten in Bezug auf jeden beleuchteten Bereich – wobei vermieden werden sollte, dass sich die Planung vorwiegend auf die Straßenbeleuchtung beschränkt.

	Typologie	Beschreibung	Punktzahl	Bewertung
1.	Einbindung von Planungsinstrumenten	Nein	0	
		Teil-Lichtkonzept	2	
		Vollständiges Lichtkonzept	3	
2.	Interne Anwendung der Baurichtlinien	Nein	0	
	oder städtebaulichen Richtlinien betreffend die Beleuchtung	Ja	2	
3.	Analyse und Minderung von Blendungsstörungen	Nein	0	
	Unangenehme oder intrusive Beleuchtung <sup>37</sup>	Ja	2	
4.	Analyse der sozialen Auswirkungen der Beleuchtung	Nein	0	
		Ja	2	
5.	Charakterisierung der Bereiche von historischer oder architektonischer Bedeutung	Auf weniger als 5% der Bereiche	0	
	und städtebauliche Ad-hoc-Projekte	auf 5% ÷ 50% der Bereiche	1	
		auf 50% ÷ 75% der Bereiche	2	
		Auf mehr als 75% der Bereiche	3	
6	Anwendung von Qualitätsparametern für die Planung	Auf weniger als 5% der LP	0	
	der Anlage, wie Lichtfarbe, Farbwiedergabe, Lichtstreuung, usw.	auf 5% ÷ 50% der LP	1	
		auf 50% ÷ 75% der LP	2	
		Auf mehr als 75% der LP	3	
7	Einsatz von Fachkräften im Bereich Beleuchtung,	Nein	0	
	Urbanistik, Umwelt, usw. in gemeinsamer Zusammenarbeit	Ja	3	

<sup>37</sup> Es muss ein Dokument erstellt werden, in dem die Fälle von gegebenenfalls in den beleuchteten Bereichen vorhandenem störendem Licht, die Maßnahmen zur Eindämmung und Kontrolle und die Leuchtypen, die in den Bereichen einzusetzen sind, in denen die Auswirkungen von störendem Licht besonders ausgeprägt sind, analysiert werden. Zur leichteren Lesbarkeit und Umsetzung des Dokuments kann das Gebiet in homogene Zonen im Hinblick auf den Grad an ermitteltem oder ermittelbarem störendem Licht unterteilt werden.

## E Intelligente Systeme

Die Anwendung intelligenter Dienste stellt sicherlich eine große Möglichkeit dar, falls diese in Anbetracht der Aufwertung eines komplexen und gegliederten Interventionssystems verwirklicht werden. Diese Dienste müssen den Bürgern konkrete Vorteile verschaffen, ohne dabei die öffentliche Beleuchtungsdienstleistung zu beeinträchtigen oder mit unnötigen Kosten zu belasten.

	Typologie	Beschreibung	Punktzahl	Bewertung
1.	Implementierung der Fernüberwachung	Keine Schalttafel oder kein Lichtpunkt	0	
	(Fernüberwachung der Schalttafeln oder der Lichtpunkte)	Auf mindestens 25% der LP oder auf mindestens 50% der Versorgungstafeln	1	
		Auf mindestens 50% der LP oder mindestens 75% der Versorgungstafeln	2	
		Auf mindestens 75% der LP	3	
2.	Implementierung der Fernverwaltung	Keine Schalttafel oder kein Lichtpunkt	0	
	(Fernverwaltung von Schalttafeln oder Lichtpunkten)	Verwaltung von mindestens 50% der Versorgungstafeln	1	
		Verwaltung von mindestens 50% der LP oder mindestens 75% der Versorgungstafeln	2	
		Verwaltung von mindestens 75% der LP und mindestens 100% der Versorgungstafeln	4	
3.	Einstellung der Lichtpunkte	Keine Einstellung	0	
		Stand-alone-Einstellung über vordefinierte Profile	1	
		Einstellung über von der Schalttafel oder für jeden einzelnen Lichtpunkt umprogrammierbare Profile	2	
		TAI oder FAI adaptive Einstellung	4	
4.	Dienstleistungen mit Zusatzfunktionen	Keine Möglichkeit zusätzlicher Funktionen bei der öffentlichen Beleuchtungsanlage	0	
		Möglichkeit zusätzlicher Funktionen bei der öffentlichen Beleuchtungsanlage, aber noch nicht im Einsatz	1	
		Implementierung von Diensten mit Zusatzfunktionen in einigen Teilen des Gebiets	2	
		Implementierung von Diensten mit Zusatzfunktionen, verteilt auf dem gesamten Gebiet	3	
5.	Einbindung von Dienstleistungen mit Zusatzfunktionen	Keine Einbindung	0	

		Nutzung des Versorgungssystems öffentlicher Beleuchtungsanlagen	1	
		Nutzung eines autonomen Versorgungssystems	3	
6.	Staffelung	Keine Staffelung der Dienste	0	
		Nutzung eines geschlossenen Kommunikationsprotokolls	1	
		Nutzung eines offenen Kommunikationsprotokolls und offener Speicherkarten für Leuchten	3	
6.	Interoperabilität	Keine Möglichkeit der Einbindung	0	
		Möglichkeit des Einbaus eines ad hoc-Sensors, aber noch keine Verwirklichung	1	
		Einbau eines ad hoc-Sensors in einigen Teilen des Gebiets	2	
		Möglichkeit des Einbaus eines jeglichen Geräts und/oder Sensors, auch bereits verfügbar im Gebiet, aber noch keine Verwirklichung	2	
		Einbau eines ad hoc-Sensors, verteilt auf dem gesamten Gebiet	3	
		Einbau von in einigen Teilen des Gebiets bereits verfügbaren Geräten und/oder Sensoren	4	
		Einbau von auf dem gesamten Gebiet bereits verfügbaren Geräten und/oder Sensoren	5	



## F Führung

Eine korrekte Führung ermöglicht es, die Funktionalität und Sicherheit der Beleuchtungsanlage im Laufe der Zeit aufrechtzuerhalten: je umfangreicher die Kontrollen und die periodischen Eingriffe sind, desto höher ist die Gewissheit eines optimalen Funktionierens der Anlage.

	Typologie	Beschreibung	Punktzahl	Bewertung
1.	Führungsebene	Unterhalb Ebene 1	0	
		Ebene 1 oder vergleichbar	2	
		Ebene 2 oder vergleichbar	5	
		Ebene 3 oder vergleichbar	9	
2.	Instandhaltung	Ohne vorbeugende außerordentliche Instandhaltung	0	
		Vorbeugende außerordentliche Teil-Instandhaltung	1	
		Vorbeugende vollständige Instandhaltung	3	
3.	Call Center	Keines	0	
		Call Center 12h	1	
		Call Center 24h	2	
4.	Schadensverwaltung	Keine	0	
		Vollständige Verwaltung	2	
5.	Erreichbarkeit und Notfalleinsatz	Keine	0	
		Erreichbarkeit und Notfalleinsatz	2	
6.	Informationssystem	Keines	0	
		Basis-Ebene	1	
		Fortgeschrittene Ebene	2	
7.	Energy Management	Keines	0	
		Jährliches energetisches Audit über die Verbrauchstendenz	1	
		Jährliches energetisches Audit über die Verbrauchstendenz und Vorschläge zur energetischen Sanierung	3	
8.	Datenbank und kartographisches System	Keine	0	
		Aktualisierung der Informationen in der Datenbank	1	
		Aktualisierung der Informationen in der Datenbank und Georeferenzierung der Komponenten	2	

## DATENBLATT 4 – GESETZLICHE ÜBEREINSTIMMUNG

Die gesetzmäßige Anpassung der Anlagen muss zwecks Gewährleistung der Sicherheit und zur Vermeidung von Problemfällen im Hinblick auf die Führung und künftige Instandhaltungen durchgeführt werden.

Unbeschadet der Einhaltung der Bestimmungen gemäß GvD 50/2016 muss das Projekt, sofern es Teil der Vergabe ist, unabhängig ob technisch-wirtschaftlich durchführbar, endgültig oder ausführend, eine Analyse der gesetzlichen Übereinstimmung aller betreffenden Anlagen vorsehen. Falls aus dieser Analyse die gesetzliche Nichtübereinstimmung hervorgehen sollte, muss das Projekt wirksame Lösungen zur Behebung der festgestellten Nichtübereinstimmungen angeben. Dieses Projekt muss eine Analyse der tatsächlichen oder möglichen Nichtübereinstimmungen im Hinblick auf die elektrische und statische Sicherheit der Beleuchtungsanlage und der entsprechenden Maßnahmen zur Eindämmung oder Behebung derselben in Bezug auf nachfolgende Aspekte vorsehen:

- Zustand der Einschalt- und Steuerungstafel,
- Mischung,
- Zustand der Stützen,
- Zustand der Leuchten.

Gegebenenfalls umfasst sie auch eine Analyse der tatsächlichen oder möglichen Nichtübereinstimmungen in Bezug auf:

- Zustand der Versorgungsleitungen,
- Zustand der Anschlüsse.

Das Projekt muss in Bezug auf die zu verwendenden Produkte und die Planung selbst den Mindestumweltkriterien gemäß dem Dekret des Umweltministeriums vom 27. September 2017 entsprechen *„Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen“*.

Sofern die Vergabe keine Art von Planung vorsehen sollte, muss die Verwaltung nachweisen, dass die gesamte Beleuchtungsanlage dem Kriterium der gesetzlichen Übereinstimmung entspricht oder, dass innerhalb von 3 Jahren ab der Annahme dieses Dokuments Maßnahmen zur gesetzlichen Anpassung der Anlagen und Lösungsvorschläge in Bezug auf Probleme im Zusammenhang mit exogenen elektrischen und statischen Ladungen veranlasst wurden, um dem Kriterium der gesetzlichen Übereinstimmung zu entsprechen.

## DATENBLATT 5 – ENERGETISCHE SANIERUNG

Die energetische Sanierung stellt den Hauptaspekt im Zuge der Planung dar und dient der Verringerung der Umweltauswirkungen einer Beleuchtungsanlage.

Unbeschadet der Einhaltung der Bestimmungen laut GvD 50/2016 betreffend die Inhalte des Projekts, muss das Projekt der energetischen Sanierung der Anlage auf Grundlage der Ablesung und der energetischen Diagnose (energetische Analyse und Bewertung des entsprechenden Leistungsindex) erstellt werden, welche vom Vergabeverfahren der Dienstleistung verlangt oder von der Verwaltung bereitgestellt werden. Das Projekt muss die Maßnahmen zur Verringerung der Umweltauswirkungen der Dienstleistung unter Beachtung der Lebensdauer vorsehen:

- Die optimale Beleuchtung der zu beleuchtenden Bereiche unter Einhaltung der anwendbaren Gesetze und Rechtsvorschriften und der Standards guter Technik;
- Die Steigerung der Effizienz von Geräten und Anlagen;
- IPEA\*- und IPEI\*-Index vor und nach dem Eingriff laut Dekret des Umweltministeriums vom 27/09/2017<sup>38</sup> i.g.F.;
- Die Schätzung der Fördermittel und/oder der weißen Zertifikate, welche mittels der vorgesehenen Eingriffe erhalten werden können;

<sup>38</sup> *„Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen“*.

- Die Quantifizierung der Verbrauchsreduzierung von Strom.

Falls die Sicherheitsbedingungen des Verbrauchers es zulassen, muss die Planung Systeme zur Leistungssteuerung der Anlage vorsehen, um die erzielbaren energetischen Einsparungen zu optimieren.

Die Materialwahl muss der Einhaltung der vom Umweltministerium beschriebenen Mindestumweltkriterien vom 27/09/2017 gerecht werden.

Falls bei Abfassung der energetischen Analyse und des technisch-wirtschaftlichen Durchführungsprojekts Steuerungssysteme des Leuchtflusses bereits umgesetzt oder geplant wurden, bedarf es einer Bewertung durch die energetische Analyse und durch das technisch-wirtschaftliche Durchführbarkeitsprojekt und falls erforderlich, einer Abänderung, um letztere den vom Eingriff vorgesehenen technischen und wirtschaftlichen Bedingungen anzupassen.

#### **DATENBLATT 6 – STADTSANIERUNG**

Die Stadtsanierung umfasst die Einbindung der Beleuchtungsanlage in die geltenden oder in Umsetzungsphase befindlichen städtebaulichen Hilfsmittel und die Einbindung im Falle einer Sanierung der Anlagen im Rahmen einer umfassenden architektonischen und städtebaulichen Planung.

Das Grundelement ist zu diesem Zweck ein städtebaulicher Rahmen (z.B. mit Lichtplanung oder ähnlichen Hilfsmitteln) der Beleuchtungsanlage.

Ergänzende Elemente können durch eine Definition der Lichteigenschaften in Bezug auf Farbwiedergabe, Lichtfarbe, Blendung, usw. oder der ästhetischen und funktionalen Eigenschaften der Leuchten für jeden geplanten Bereich erfolgen.

Dazu gehören auch Eingriffe zur Verminderung der Lichtverschmutzung, die anhand von Verbesserungsüberlegungen in Bezug auf Lichtqualität und Lichtkomfort (die als Zusatzparameter im Hinblick auf die Bestimmungen der grundlegenden Rechtsvorschriften gelten) abgewogen werden und Eingriffe zur Verminderung von störendem Licht.

In diesen Fällen sollte der Einsatz von Fachleuten mit besonderen Kompetenzen im Bereich Stadtplanung, Umwelt, Geschichte und Landschaft abgewogen werden. Darüber hinaus muss bei der Abfassung eines Sanierungsprojekts der Einsatz von Subjekten mit diesen Kompetenzen abgewogen werden, um den Lichtplanungsvorgang mittels städtebaulicher Entwicklung und deren Verwaltung maßgeblich einzubinden.

#### **DATENBLATT 7 – INTELLIGENTE SYSTEME**

Mit dem Begriff „intelligente Systeme“ werden in diesem Dokument jene Zusatzdienstleistungen zur Beleuchtungsdienstleistung verstanden, welche die Funktionalität von Beleuchtungsanlagen durch fortschrittliche Technologien<sup>39</sup> verbessern. Genannte Dienstleistungen müssen in die bereits im Gebiet vorhandenen oder künftig geplanten Systeme eingebunden werden und müssen auf die Minderung des Verbrauchs von nicht erneuerbaren Energien oder anderen Umweltauswirkungen im Zuge der Lebensdauer der Anlage abzielen. Die intelligenten Systeme dürfen im Falle von Funktionsstörungen die einwandfreie Funktion der Beleuchtungsanlage nicht beeinträchtigen: Sie müssen beispielsweise mit autonomen Versorgungsleitungen oder bei Funktionsstörungen mit einem automatischen Funktionssystem ausgestattet sein.

---

<sup>39</sup> z.B.: Regulierungssysteme des Leuchtflusses

Diese Dienstleistungen sind daher von den „anderen Dienstleistungen“, die als Zusatzdienstleistungen gelten und die Funktionalität der Beleuchtungsanlage verbessern d.h. nicht eng mit den Zielsetzungen der öffentlichen Beleuchtungsanlage<sup>40</sup> im Zusammenhang stehen, zu unterscheiden.

Der Anwendung von intelligenten Systemen muss verpflichtend ein Projekt derselben beigefügt werden, welches folgendes beinhaltet:

- die Angaben der Systemfunktionen;
- die Angabe der zu installierenden Geräte;
- die Möglichkeit, diese Geräte mit gleichwertigen auf dem Markt zur Verfügung stehenden und mit der angewandten Hardware und Software kompatiblen Geräten zu ersetzen;
- eine Bewertung der Investitionsausgaben (capex) d.h. der einmaligen Kosten für den Ankauf von Komponenten, deren Installation, Bereitstellung der Software und aller weiteren Kosten zur Bereitstellung eines langlebigen Assets fürs System;
- eine Bewertung der Betriebsausgaben (opex) d.h. der Kosten, welche jährlich für die Führung, die Instandhaltung und das ordnungsgemäße Funktionieren dieser Systeme getragen werden;

Sollte die Dienstleistung der intelligenten Systeme auch einen Teil der Kontrolle oder Analyse der Lichtpunkte beinhalten, wird auch der Intelligenzgrad der Dienstleistung wie folgt angefragt:

EBENE 1 – Stand alone: Die Anlage ist mit einem automatischen Lösungsmodus ausgestattet, welcher die Funktion derselben ohne externe Inputs automatisch abändert.

EBENE 2 – Fernsteuerung oder Fernüberwachung: Die Anlage ist mit einem automatischen Lösungsmodus ausgestattet, welcher eine unidirektionale Mitteilung vorsieht, d.h. die Sammlung von Daten an das Überwachungszentrum bzw. die Übermittlung von Befehlen vom Überwachungszentrum über ein Netz von Geräten, das sich im Allgemeinen innerhalb der Schalttafel oder innerhalb der einzelnen Leuchten befindet.

EBENE 3 – Fernverwaltung: Die Anlage ist mit einem automatischen Lösungsmodus ausgestattet, welcher eine bidirektionale Mitteilung vorsieht, d.h. die Übermittlung von Befehlen und die Sammlung von Daten vom und zum Überwachungszentrum über ein Netz von Geräten, das sich im Allgemeinen innerhalb der Schalttafel oder innerhalb der einzelnen Leuchten befindet. Das Überwachungszentrum kann mit der Peripherie interagieren, um die Programmierung, den Ein- und Ausschaltmodus abzuändern.

EBENE 4 – Interoperabilität: die Anlage ist mit einem automatischen Lösungsmodus der obgenannten EBENE 3 ausgestattet und ist darüber hinaus mit einer Ressourcenoptimierung unter den Aspekt von „smart city“ in der Lage, mit anderen Diensten vollständig und fehlerfrei zusammenzuarbeiten und Informationen auszutauschen.

## **DATENBLATT 8 – FÜHRUNGSEBENE**

Zum Zwecke dieses Dokuments wurden 3 Ebenen der Führung einer öffentlichen Beleuchtungsanlage ermittelt, die von einer Grunddienstleistung bis hin zu einem vollständigen Dienst reichen. Zur Unterstützung der Vergabestelle bei der Festlegung der Gesamtkosten wird im Folgenden beispielhaft ein Modell dargestellt, das die Stunden im Jahr pro Eingriff und den Stundenlohn eines Facharbeiters berücksichtigt. Mit diesem Modell und den für Ersatzmaterialien festgelegten Richtpreisen ist es möglich, zu einem indikativen Wert der Lichtpunktkosten der Dienstleistung zu gelangen, indem das wirtschaftliche Angebot in der am besten geeigneten Weise bewertet und die Einhaltung der unter Punkt 4.2.1. angegebenen Grundsätze der sozialen Verantwortung nachgewiesen wird.

---

<sup>40</sup> Beispiel: Ladestationen für Fahrzeuge

		DAUER DES EINGRIFFS	JÄHRLICH			Anzahl Komponenten	Material
		Dauer für die individuelle Leistung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3		
		Minuten				Anzahl	
<b>KostenÜBERSICHT</b>			<b>A1 = B1+C1+D1</b> = SCHALTTAFELN, Kosten + LICHTPUNKTE, Kosten + INSTANDHALTUNG, Kosten	<b>A2 = B2+C2+D2</b> = SCHALTTAFELN, Kosten + LICHTPUNKTE, Kosten + INSTANDHALTUNG, Kosten	<b>A3 = B3+C3+D3</b> = SCHALTTAFELN, Kosten + LICHTPUNKTE, Kosten + INSTANDHALTUNG, Kosten		<b>A5 = B5+C5+D5</b>
ÜBERSICHT, Arbeitsstunden/Jahr			816,63	1.152,40	1.456,34		
<b>SCHALTTAFELN, Kosten</b>			<b>B1</b> = SCHALTTAFELN, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft	<b>B2</b> = SCHALTTAFELN, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft	<b>B3</b> = SCHALTTAFELN, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft		<b>B5 = E5</b> = Gesamtanzahl der Versorgungstafeln X Summe Instandhaltungskosten
SCHALTTAFELN, Arbeitsstunden/Jahr			78,17	188,45	217,92		
<b>LICHTPUNKTE, Kosten</b>			<b>C1</b> = LICHTPUNKTE, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft	<b>C2</b> = LICHTPUNKTE, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft	<b>C3</b> = LICHTPUNKTE, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft		<b>C5</b>
LICHTPUNKTE, Arbeitsstunden/Jahr			527,33	788,60	1.101,67		
<b>INSTANDHALTUNG, Kosten</b>			<b>D1</b> = INSTANDHALTUNG, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft	<b>D2</b> = INSTANDHALTUNG, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft	<b>D3</b> = INSTANDHALTUNG, Stunden X Stundenlohn der Arbeitskraft		<b>D5 = J5</b> = Summe Lichtpunkte X Summe Instandhaltungskosten
INSTANDHALTUNG, Arbeitsstunden/Jahr			217,70	186,60	155,50		

GLEICHZEITIGKEITSAKTOR und OPTIMIERUNGSFAKTOR						
Berechnung der seriellen Arbeitszeiten im Bereich der öffentlichen Beleuchtung			0,3	0,4	0,5	

VERSORGUNGS-TAFELN		Dauer des Eingriffs (Min/Kab/Fachkraft)	Summe der Dauer der Eingriffe im Jahr (Min/Kab/Jahr)	Summe der Dauer der Eingriffe im Jahr (Min/Kab/Jahr)	Summe der Dauer der Eingriffe im Jahr (Min/Kab/Jahr)	Anzahl Bestandteile	E5 = F5 + H5 = Gesamtanzahl Versorgungstafeln X Summe Instandhaltungskosten
Schalt- und Schutzschrank		30	30,0	180,0	180,0		
	Anzahl Fachkräfte	Dauer des Eingriffs (Min/Kab/Fachkraft)	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr		
Überprüfung der Gehäusefunktion							
Überprüfung des Türschlosses	1	30	1	6	6		

Überprüfung des Grades der Innen- und Außenisolierung							
Ablesen der Messgruppe							



Ausrüstung der Schalttafel		160	53,0	96,4	145,0	F4 = Summe Versorgungsta- feln der Anlage	F5 = F4 X G4 = Summe Versorgungstafeln X 10,00 Euro
		Materialien zur Instandhaltung				G4 € 10,00	
	Anzahl Fach- kräfte	Dauer des Eingriffs (Min/Kab/Fach- kraft)	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr		
Generalreinigung	1	15	0,2	0,33	0,5		
Überprüfung des Erhaltungszustandes der Bauteile aus Holz	1	15	0,2	0,33	0,5		
Funktionsprüfung der Geräteausrüstung	1	20	0,2	0,33	0,5		
Überhitzungs- regelung	1	15	0,2	0,33	0,5		
Überprüfen des Status der Erdungsanschlüsse	1	15	0,2	0,33	0,5		
Funktionsprüfung des Zündschalters und mögliche Kalibrierung	1	30	0,5	1	1		
Überprüfung des Erhaltungszustandes von Kabel und Leitungen	1	15	0,2	0,2	0,2		
Überprüfung des Erhaltungszustandes der Reihenklemmen	1	10	0,2	0,2	0,2		
Überprüfung der Sicherungsfunktion	1	10	0,2	0,5	1		
Funktionale Überprüfung von Differenzmessungen	1	15	1	2	4		
Funktionsprüfung der synoptischen Schalttafel							
Messung des Leistungsfaktors der Leitungen							
Funktionsprüfung der Schutzeinrich- tungen und deren Koordination							
<b>Leistungskorrektur in der Kabine</b>		<b>30</b>	<b>30,0</b>	<b>60,0</b>	<b>120,0</b>	<b>H4</b> = Summe Versorgungs- tafeln der Anlage	<b>H5 = H4 X I4</b> = Summe Versorgungstafeln X 10,00 Euro
		Materialien zur Instandhaltung				<b>I4</b> € 5,00	
	Anzahl Fach- kräfte	Dauer des Eingriffs (Min/Kab/Fach- kraft)	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr		
Funktionsprüfung der Anlage	1	30	1	2	4		
Funktionsprüfung des Schaltgerätes							
Phasenprüfung und Abgleich							
Funktionsprüfung der Kondensatoren							
Überprüfung der Sicherungsfunktion							
<b>Kabinen- steuerungen</b>		<b>15</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>		
	Anzahl Fach- kräfte	Dauer des Eingriffs (Min/Kab/Fach- kraft)	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr		
Korrespondenz- prüfung des Schaltplans	1	15	0,2	0,2	0,2		

Überprüfung der Einhaltung der Stromkreiskennzeichen und mögliche Integration, Austausch, Berichtigung							
<b>Stromnetz</b>		15	3,0	7,5	15,0		
	<b>Anzahl Fachkräfte</b>	<b>Dauer des Eingriffs (Min/Kab/Fachkraft)</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>		
Überprüfungen	1	15	0,2	0,5	1		
<b>Bodenanlagen oder Schutzisolierungen</b>		60	15	30	60		
	<b>Anzahl Fachkräfte</b>	<b>Dauer des Eingriffs (Min/Kab/Fachkraft)</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>		
Überprüfungen der Erdung der Anlagen der Klasse I oder Schutzisolierung für Anlagen der Klasse II	1	60	0,25	0,5	1		

<b>LICHTPUNKTE</b>		<b>Dauer des Eingriffs (Min/LP)</b>	<b>Summe der Zeit im Jahr (Min/LP/Jahr)</b>	<b>Summe der Zeit im Jahr (Min/LP/Jahr)</b>	<b>Summe der Zeit im Jahr (Min/LP/Jahr)</b>	<b>Anzahl der Elemente</b>	
<b>Leuchtkörper</b>		15,6	8,1	11,1	11,1		
		Instandhaltungsmaterialien					
	<b>Anzahl Fachkräfte</b>	<b>Dauer des Eingriffs (Min/LP/Fachkraft)</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>	<b>Anzahl Eingriffe pro Jahr</b>		
Sichtprüfung der Unversehrtheit der Leuchtkörper	1	0,6	1	6	6		
Reinigung des Außengehäuses	2	15	0,25	0,25	0,25		
Funktionsprüfung des Außengehäuses							
Reinigung von Reflektoren und Refraktoren							
Überprüfung des Verschlusses und der Unversehrtheit der Reflektoren und Refraktoren							
Reinigung der Streukörper							
Reinigung der Verschlusskappen							
Überprüfung des Verschlusses und der Unversehrtheit der Verschlusskappen							
Funktionsprüfung							
Überprüfung des Verschleißzustandes der Lampenfassungen							
<b>Anlagenschächte</b>							

	Anzahl Fachkräfte	Dauer des Eingriffs (Min/LP/Fachkraft)	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr		
Überprüfung der ursprünglichen Position der Schächte, d.h. sie dürfen infolge von Eingriffen oder Absinken des Bodens hervortreten oder absinken	1	10	0,2	0,333	0,5		
Überprüfung, ob die Beton- oder Mauerschächte Anzeichen, Brüche oder Risse infolge von Quetschungen aufgrund des Verkehrs von schweren Lastfahrzeugen oder der Durchführung von Straßenbauarbeiten in unmittelbarer Nähe aufweisen							
<b>Masten und Überhänge</b>		<b>35</b>	<b>8,8</b>	<b>17,5</b>	<b>35,0</b>		
	Anzahl Fachkräfte	Dauer des Eingriffs (Min/LP/Fachkraft)	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr		
Sichtprüfung der Masten und Stützen oder Prüfung der Unversehrtheit der Gerüstabdeckung der CAC-Masten	1	5	0,25	0,5	1		
Überprüfung der Fundamente in der Nähe des Verriegelungsabschnitts	1	5	0,25	0,5	1		
Überprüfung des Zustands der Überhänge und Mastaufsätze, die an den Wänden und CAC-Masten montiert sind	1	5	0,25	0,5	1		
Überprüfung der Ausrichtung der Achse in Bezug auf die Vertikale	1	5	0,25	0,5	1		
Überprüfung der statischen Sicherheitsbedingungen	1	10	0,25	0,5	1		
Überprüfung des Türschlosses	1	5	0,25	0,5	1		
<b>Ausfälle</b>		<b>15</b>	<b>3,8</b>	<b>7,5</b>	<b>15,0</b>		
	Anzahl Fachkräfte	Dauer des Eingriffs (Min/LP/Fachkraft)	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr		
Sichtprüfung der Anschlüsse	1	5	0,25	0,5	1		
Überprüfung der statischen Sicherheitsbedingungen	1	5	0,25	0,5	1		

Sichtprüfung des Zustands von Seilen und Haken	1	5	0,25	0,5	1		
--	---	---	------	-----	---	--	--

INSTANDHALTUNGEN		Dauer des Eingriffs (Min/LP)	Summe der Zeit im Jahr (Min/LP/Jahr)	Summe der Zeit im Jahr (Min/LP/Jahr)	Summe der Zeit im Jahr (Min/LP/Jahr)	Anzahl der Elemente	
Instandhaltungen		220	9,33	9,33	9,33	<b>J4</b> = Gesamtsumme der LP	<b>J5 = J4 X K4</b> = Gesamtsumme der LP X Instandhaltungsmaterialien
		Instandhaltungsmaterialien					<b>K4 = L4xL5 + M4xM5 + N4xN5 + O4xO5 + P4xP5 + Q4xQ5</b> = Gesamtsumme der Kosten für die Lieferung und Verlegung für jede Instandhaltung X % der betroffenen LP
	Anzahl Fachkräfte	Dauer des Eingriffs (Min/LP/Fachkraft)	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Anzahl Eingriffe pro Jahr	Kosten für Lieferung und Verlegung ohne Arbeits- und Frachtkosten	% betroffene LP
Lampenaustausch	2	30	0,25	0,25	0,25	<b>L4</b> = Durchschnittliche Kosten für den Austausch von Lampen	<b>L5</b> = Prozentsatz an Entladungsleuchten im Gebiet
Andere ordentliche Instandhaltung (Zünder, Kondensatoren, Sicherungen, kleine Schaltanlagen usw.)	2	5	1	1	1	<b>M4</b> € 5,00	<b>M5</b> = Prozentsatz an Entladungsleuchten im Gebiet + 10%
Leuchtenaustausch	2	30	1	1	1	<b>N4</b> = Durchschnittliche Kosten für den Austausch von Leuchten	<b>N5</b> = jährlicher vom Hersteller erklärter Prozentsatz an Ausfällen
Austausch der Stützen	2	90	1	1	1	<b>O4</b> = Durchschnittliche Kosten für den Austausch von Stützen	<b>O5</b> Falls Ebene 1: 0,1% Falls Ebene 2: 0,35% Falls Ebene 3: 0,5%
Lackierung der Stützen	1	60	1	1	1	<b>P4</b> = costo medio per la verniciatura dei sostegni	<b>P5</b> Se livello 1: 1% Se livello 2: 2,5% Se livello 3: 4%
Andere vorbeugende außerordentliche (Eingriffe auf Leitungen, Schalttafeln, Masten)	2	5	1	1	1	<b>Q4</b> € 10,00	<b>Q5</b> 25,00%

Was die Ausrüstung betrifft:

AUSRÜSTUNG	Einheitspreis	Summe
Ebene 1	<b>R1</b> € 0,65	<b>R2</b> = Einheitspreis Ebene 1 x LP
Ebene 2	<b>S1</b> € 0,92	<b>S2</b> = Einheitspreis Ebene 1 x LP
Ebene 3	<b>T1</b> € 1,16	<b>T2</b> = Einheitspreis Ebene 1 x LP

Was die Allgemeinkosten betrifft:

ALLGEMEINKOSTEN	Häufigkeit	Gesamtarbeits-kosten	Einheitspreis	Summe
Technische und Personalkosten	<b>U1</b> 10%	$U2 = A1+A5+R2$ $U2 = A2+A5+S2$ $U2 = A3+A5+T2$ (je nach Ebene)		$U4 = U1 \times U2$
Call Center	<b>V1</b> 10% (0% falls nicht vorhanden)	<b>V2</b> = Gesamtsumme LP	<b>V3</b> € 4,00	$V4 = V1 \times V2 \times V3$
Informationssystem	<b>X1</b> 100% (0% falls nicht vorhanden)	<b>X2</b> = Gesamtsumme LP	<b>X3</b> € 2,00	$X4 = X1 \times X2 \times X3$
Verfügbarkeit und Notfallmaßnahmen	<b>Y1</b> 100% (0% falls nicht vorhanden)	<b>Y2</b> = Gesamtsumme LP	<b>Y3</b> € 2,50	$Y4 = Y1 \times Y2 \times Y3$
Verbrauchsmaterial	<b>Z1</b> 100%	<b>Z2</b> = Gesamtsumme LP	<b>Z3</b> € 0,50	$Z4 = Z1 \times Z2 \times Z3$
GESAMTSUMME				$AA1 = U4+V4+X4+Y4+Z4$

Demzufolge betragen die Gesamtkosten je Ebene:

- EBENE 1:  $A1 + A5 + R2 + AA1$
- EBENE 2:  $A2 + A5 + S2 + AA1$
- EBENE 3:  $A3 + A5 + T2 + AA1$



## **DATENBLATT 9 – TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES DURCHFÜHRBARKEITS-PROJEKT**

Das technisch-wirtschaftliche Durchführbarkeitsprojekt ermittelt, sofern notwendig, unter mehreren Lösungen diejenige, die für die Allgemeinheit das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis im Hinblick auf die spezifischen zu erfüllenden Bedürfnisse und die zu erbringenden Leistungen darstellt. Das Durchführbarkeitsprojekt wird auf der Grundlage von Voruntersuchungen aufgebaut und umfasst die Merkmale der auszuführenden Arbeiten und wirtschaftliche Schätzungen, einschließlich der Wahl der möglichen Unterteilung in Lose.

Unbeschadet der Inhalte des GvD Nr. 50/2016 i.g.F. und der geltenden Gesetzgebung ist es für die Zwecke des gegenständlichen Dokuments verpflichtend, dass eine Ablesung der Beleuchtungsanlage der Ebene 1, eine Energieanalyse (siehe Abs. 3.3.3), die Festlegung des Bedarfs und der Mindestanforderungen betreffend die Beleuchtung, sowie eine gesetzliche Konformitätsbewertung der Anlagen (siehe Abs. 3.3.4) Teil des Durchführbarkeitsprojekts sind.

Aus dem technisch-wirtschaftlichen Durchführbarkeitsprojekt müssen die nachfolgenden Aspekte klar hervorgehen:

### **A – Ablesung der Anlage**

Die Ablesung der Anlage, mindestens der Ebene 1, muss eine vorläufige Bewertung der erforderlichen Eingriffe ermöglichen.

### **B – Gesetzliche Übereinstimmung**

Die Maßnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften müssen alle bereichsbezogenen Rechtsnormen und Gesetze über die elektrische und statische Sicherheit der Anlage und ihrer Komponenten ermöglichen. Die Maßnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften sehen auch die Lösung von Problemen im Zusammenhang mit exogenen elektrischen oder statischen Ladungen vor. Diese Eingriffe basieren auf Angaben der Ablesung der Anlage.

### **C – Energetische Sanierung**

(nur falls das Projekt Maßnahmen zur Energieeffizienz vorsieht)

Die Maßnahmen zur energetischen Sanierung müssen alle bereichsbezogenen Rechtsnormen und Gesetze über die beleuchtungstechnische Planung einhalten und gleichzeitig eine Energieeinsparung im Vergleich zum derzeitigen Stand gewährleisten. Diese Eingriffe können nur umgesetzt werden, indem die Einhaltung der Vorschriften überprüft wird oder, wenn nicht, sobald für die betreffenden Anlagen Maßnahmen zur Einhaltung der Vorschriften festgelegt wurden.

### **D – Stadtsanierung**

(nur falls das Projekt Eingriffe zur Stadtsanierung vorsieht)

Die Maßnahmen zur Stadterneuerung müssen die Integration des Projekts in die allgemeinen und anwendbaren Instrumente der Stadtplanung oder in eine umfassendere Architektur- und Stadtplanung ermöglichen. Diese Maßnahmen sind erst dann aktuell, wenn die möglichen Maßnahmen zur Energierückgewinnung und zur Einhaltung der Vorschriften festgelegt sind.

### **E – intelligente Systeme**

(nur falls das Projekt intelligente Systeme vorsieht)

Die Maßnahmen zur Einführung intelligenter Systeme umfassen die Installation von Diensten, die die Funktionalität von Beleuchtungssystemen dank fortschrittlicher Technologien verbessern und gegebenenfalls mit anderen Plattformen auf dem Gebiet integriert werden. Diese Maßnahmen sind erst dann aktuell, wenn die möglichen Maßnahmen zur Energieeffizienz, zur Einhaltung der Vorschriften und zur Stadtsanierung festgelegt sind.

Die Sanierungseingriffe der öffentlichen Beleuchtungsanlage müssen gemäß nachfolgender Grafik eine

logische und verankerte Abfolge einhalten und zwar so, dass die im Inneren der Grafik abgebildeten Aspekte vor den äußeren Aspekten gelöst werden.

Die Verpflichtung bezieht sich nicht auf die Eingriffe, sondern auf die Einreichung der Bewertungen, die in Bezug auf die betrachteten Aspekte vorgenommen wurden: bevor mit der Planung der höheren Ebene fortgefahren wird, ist es notwendig, anzuerkennen, dass der Zustand der Anlage sorgfältig bewertet wurde und dass die Eingriffe der unteren Ebene als notwendig erachtet wurden (und sie müssen aus diesem Grund angegeben werden) oder als nicht notwendig erachtet wurden (folglich müssen die Gründe angeführt werden, weshalb mit dieser Art des Eingriffs nicht fortgefahren wird)<sup>41</sup>.

Falls beispielsweise aus der Bedarfsanalyse hervorgehen sollte, dass die Beleuchtungsanlage bereits den gesetzlichen Vorschriften entspricht, muss im Abschnitt der gesetzlichen Übereinstimmung angegeben werden, dass letztere bereits vollständig den Vorschriften und Gesetzen der elektrischen und statischen Sicherheit (unter Angabe der durchgeführten Bewertungen) entsprechen. Ist dies nicht der Fall, müssen die im Hinblick auf die gesetzliche Übereinstimmung erforderlichen Eingriffe im der gesetzlichen Übereinstimmung gewidmeten Absatz vorgesehen und beschrieben werden.

Das technisch-wirtschaftliche Durchführbarkeitsprojekt muss nachweisen, dass die aus dem Dienstleistungsvertrag resultierenden Einsparungen während des gesamten Lebenszyklusses der Anlage<sup>42</sup> (welche daher länger sein kann als die Vertragslaufzeit) auch langfristige Auswirkungen haben können. Es muss zudem gewährleisten, dass in den Jahren nach Beendigung der Führung der Anlage keine zusätzlichen Kosten aufgrund vorhersehbarer und vermeidbarer Instandhaltungs- oder Sanierungsmaßnahmen der Anlagen anfallen, welche nicht im Laufe der Führung durch den etwaigen Bieter<sup>43</sup> umgesetzt wurden.

Das Hilfsmittel zum Nachweis ist ein Wirtschafts- und Finanzplan, welcher Informationen über die möglichen zu erzielenden wirtschaftlichen Einsparungen und über die Kosten für die Erbringung der Dienstleistung (Personal-, Materialkosten, Mittel) liefert, um langfristige Einsparungen, Restbeträge von Investitionen und Diskontsätze zu berücksichtigen. Dieser Wirtschafts- und Finanzplan muss beispielhaft und nicht erschöpfend Folgendes umfassen:

- Falls die Verwaltung beabsichtigt, die Rücknahme jener Lichtpunkte vorzunehmen, die nicht dem Eigentum der Gemeinde angehören, die Kosten für Gutachten und Rechtsbehelfe zur Rücknahme;
- Die Kosten für technische Ausgaben (Planung, Betriebsleitung, Abnahmeprüfung, etc.);
- Die Kosten für die Erstellung der im Rahmen des Vergabeverfahrens erforderlichen Unterlagen;
- Kosten der Eingriffe;
- Energiekosten und Verwaltungskosten in der Ex-ante- und Ex-post-Situation;
- Zeitplan für die Umsetzung der Eingriffe;
- Quantifizierung der Reduzierung der Umweltauswirkungen, insbesondere der zu erzielenden Energieeinsparungen;
- Bewertung des Zeitraums der Rückführung der Investitionen;
- Bewertung der jährlichen wirtschaftlichen Einsparungen für Energie und Instandhaltung;
- Berechnung des Nettogegenwartswerts der dem Bieter gezahlten Rendite, diskontiert mit einem Zinssatz, der den gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten der Unternehmen des Sektors entspricht;
- Berechnung des internen Zinsfußes des Auftrags.

---

<sup>41</sup> Beispiel: Sofern es sich bei den Eingriffen hauptsächlich um Eingriffe der energetischen Sanierung (Ebene C), aber nicht um Eingriffe der Stadtsanierung (Ebene D) oder Eingriffe intelligenter Systeme (Ebene E) handelt, muss das technisch-wirtschaftliche Durchführbarkeitsprojekt in Bezug auf die Ableitung der Anlage (Ebene A), in Bezug auf Eingriffe der gesetzlichen Übereinstimmung (Ebene B) und in Bezug auf die Eingriffe der energetischen Sanierung (Ebene C) berichten, aber es kann dabei die Teile betreffend die Stadtsanierung (Ebene D) und die intelligenten Systeme (Ebene E) auslassen.

<sup>42</sup> Die Lebensdauer einer Beleuchtungsanlage wird auf 30 Jahre geschätzt – unbeschadet spezifischer Angaben, die aus einer LCA-Analyse für die entsprechende Anlage hervorgehen.

<sup>43</sup> Als Beispiel wird ein Vertrag mit 13-jähriger Laufzeit angeführt, welcher neben der Führung auch den Austausch von bestehenden Leuchten mit LED-Leuchten vorsieht. In diesem Fall muss die Verwaltung bei einer Nutzungsdauer der LED-Leuchten von 15 Jahren ab dem zweiten Jahr die Kosten für die gesamte Beleuchtungsanlage tragen. In diesem Fall muss die Verwaltung nachweisen, dass jene Einsparungen, die sich aus und infolge der in den letzten 13 Jahren durchgeführten Führung ergeben, in angemessener Zeit der Begleichung der höheren Kosten dienen.

Die Lichtquellen, sofern sie im Projekt eingeplant sind, müssen die Vorgaben gemäß Abs. 4.1 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten. Die Leuchten, sofern sie im Projekt eingeplant sind, müssen die Vorgaben gemäß Abs. 4.2 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten.

Die Planung der Beleuchtungstechnik, sofern sie im Projekt eingeplant ist, muss die Vorgaben gemäß Abs. 4.3 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten.

Es empfiehlt sich, Systeme zur Fernüberwachung der Beleuchtungsanlage "nach Zonen" für eine Anzahl an Schalttafeln vorzusehen, die mindestens 50% + 1 der von den Eingriffen betroffenen Gesamtmenge entspricht. Das System zur Fernüberwachung muss mindestens folgende Funktionen gewährleisten:

- Ablesung des Energieverbrauchs in einem bestimmten Zeitraum;
- Alarmierung bei Überschreitung vorgegebener Grenzwerte bei elektrischen Messungen (Leistungsentnahmen, Überschreitung der vom Netz aufgenommenen Blindenergie, Anlagenströme, Betriebsspannungen);
- Überwachung des Erdfehlerstroms (falls von Bedeutung);
- Fernprogrammierung der Parameter in Bezug auf das Einschaltsystem der Anlage (falls mit astronomischer Uhr ausgestattet);

Falls intelligente Systeme vorgesehen sind, muss das Projekt zudem Folgendes beinhalten:

- Anzeige der Systemfunktionen;
- Beschreibung der zu erhebenden Daten, der Regelmäßigkeit der Erhebungen und der durchzuführenden Verarbeitungen;
- Angabe der zu installierenden Leuchten/Komponenten;
- Möglichkeit der Ersetzung dieser Leuchten mit gleichwertigen auf dem Markt erhältlichen und mit der angewandten Hard- und Software kompatiblen Leuchten;
- Bewertung der Kapitalkosten (Capex) oder der einmalig anfallenden Kosten für den Ankauf von Komponenten, deren Installation, die Vorbereitung der Software und alle anderen Kosten, um ein dauerhaftes System-Asset zu schaffen;
- Bewertung der Betriebskosten (Opex) oder der jährlichen für die Führung, die Instandhaltung und die ordnungsgemäße Funktionsweise dieser Systeme zu tragenden Kosten.

## **DATENBLATT 10 – ENDGÜLTIGES PROJEKT**

Im endgültigen Projekt werden erforderlichenfalls die durchzuführenden Tätigkeiten unter Berücksichtigung der von der Verwaltung und, soweit vorhanden, vom technisch-wirtschaftlichen Durchführbarkeitsprojekt festgelegten Bedürfnisse, Kriterien, Einschränkungen, Adressen und Hinweise vollständig festgelegt. Das endgültige Projekt stellt die erforderliche Phase vor der Ausarbeitung des Durchführungsprojekts dar (es sei denn, das endgültige Projekt und das Durchführungsprojekt werden in einem einzigen Dokument zusammengefasst). Die Planung der Beleuchtungsanlage im Sinne der MUK<sup>44</sup> ist integrierender Bestandteil des endgültigen Projekts.

Unbeschadet der Inhalte des GvD Nr. 50/2016 i.g.F. und der geltenden Gesetzgebung ist es für die Zwecke des gegenständlichen Dokuments verpflichtend, dass eine Ablesung der Beleuchtungsanlage der Ebene 2 (siehe DATENBLATT 2), eine Energieanalyse (siehe Abs. 3.3.3), die Festlegung des Bedarfs und der Mindestanforderungen betreffend die Beleuchtung (siehe Abs. 3.3.4), eine gesetzliche Konformitätsbewertung der Anlagen, sowie die Berechnung der Leistungsindikatoren vor und nach dem Eingriff (siehe Abs. 3.3.2), Teil des Durchführbarkeitsprojekts sind. Ferner muss das endgültige Projekt eine Analyse der möglichen Interferenzen und deren Lösung beinhalten. Das endgültige Projekt muss auf der Grundlage des technisch-wirtschaftlichen Durchführbarkeitsprojekts (siehe DATENBLATT 9) oder eines ähnlichen vorläufigen Planungsdokuments gemäß GvD 50/2016 erstellt werden.

<sup>44</sup> Dekret des Umweltministers vom 27. September 2017 über „Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen“.

Im Rahmen des endgültigen Projekts müssen, falls im Projekt eingeplant, folgende Aspekte hervorgehoben werden (siehe DATENBLATT 9):

**A – Ablesung der Anlage**

**B – gesetzliche Übereinstimmung**

**C – energetische Sanierung**

**D – Stadtsanierung**

**E – intelligente Systeme**

Die Eingriffe der Sanierung der öffentlichen Beleuchtungsanlage müssen laut nachfolgendem Schema einer logischen und verankerten Reihenfolge folgen, sodass sich die detaillierteren Aspekte auf die Grundaspekte stützen. bevor mit der Planung der höheren Ebene fortgefahren wird, ist es notwendig, anzuerkennen, dass der Zustand der Anlage sorgfältig bewertet wurde und dass die Eingriffe der unteren Ebene als notwendig erachtet wurden (und sie müssen aus diesem Grund angegeben werden) oder als nicht notwendig erachtet wurden (folglich müssen die Gründe angeführt werden, weshalb mit dieser Art des Eingriffs nicht fortgefahren wird).

Für die wirtschaftliche Bewertung des Beleuchtungsdienstes muss das Projekt einen Wirtschafts- und Finanzplan umfassen, anhand dessen die Verwaltung nachweisen kann, dass für den gesamten Lebenszyklus der Anlage (welcher länger als die Vertragslaufzeit sein kann) die aus dem Dienstleistungsvertrag resultierenden Einsparungen auch langfristige Auswirkungen haben können. Es muss zudem gewährleistet sein, dass in den Jahren nach Beendigung der Führung der Anlage keine zusätzlichen Kosten aufgrund vorhersehbarer und vermeidbarer Instandhaltungs- oder Sanierungsmaßnahmen der Anlagen anfallen, welche nicht im Laufe der Führung durch den etwaigen Bieter<sup>45</sup> umgesetzt wurden.

Das Projekt muss auch nachweisen, dass für den Bieter während der Vertragslaufzeit der Nettogegenwartswert betreffend die von der Verwaltung gezahlte Rendite positiv ist und der interne Zinsfuß mit der erwarteten Rendite übereinstimmt.

Das Hilfsmittel zum Nachweis ist in beiden Fällen ein Wirtschafts- und Finanzplan, welcher Informationen über die möglichen zu erzielenden wirtschaftlichen Einsparungen und über die Kosten für die Erbringung der Dienstleistung (Personal-, Materialkosten, Mittel) liefert, um langfristige Einsparungen, Restbeträge von Investitionen und Diskontsätze zu berücksichtigen. Dieser Wirtschafts- und Finanzplan muss beispielhaft und nicht erschöpfend Folgendes umfassen:

- Falls die Verwaltung beabsichtigt, die Rücknahme jener Lichtpunkte vorzunehmen, die nicht dem Eigentum der Gemeinde angehören, die Kosten für Gutachten und Rechtsbehelfe zur Rücknahme;
- Die Kosten für technische Ausgaben (Planung, Betriebsleitung, Abnahmeprüfung, etc.);
- Die Kosten für die Erstellung der im Rahmen des Vergabeverfahrens erforderlichen Unterlagen;
- Die Kosten für die Eingriffe;
- Energiekosten und Verwaltungskosten in der Ex-ante- und Ex-post-Situation;
- Zeitplan für die Umsetzung der Eingriffe;
- Quantifizierung der Reduzierung der Umweltauswirkungen, insbesondere der zu erzielenden Energieeinsparungen;
- Bewertung des Zeitraums der Rückführung der Investitionen;
- Bewertung der jährlichen wirtschaftlichen Einsparungen für Energie und Instandhaltung;
- Berechnung des Nettogegenwartswerts der dem Bieter gezahlten Rendite, diskontiert mit einem Zinssatz, der den gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten der Unternehmen des Sektors entspricht;
- Berechnung des internen Zinsfußes des Auftrags.

<sup>45</sup> Als Beispiel wird ein Vertrag mit 13-jähriger Laufzeit angeführt, welcher neben der Führung auch den Austausch von bestehenden Leuchten mit LED-Leuchten vorsieht. In diesem Fall muss die Verwaltung bei einer Nutzungsdauer der LED-Leuchten von 15 Jahren ab dem zweiten Jahr die Kosten für die gesamte Beleuchtungsanlage tragen. In diesem Fall muss die Verwaltung nachweisen, dass jene Einsparungen, die sich aus und infolge der in den letzten 13 Jahren durchgeführten Führung ergeben, in angemessener Zeit der Begleichung der höheren Kosten dienen.

Die Lichtquellen, sofern sie im Projekt eingeplant sind, müssen die Vorgaben gemäß Abs. 4.1 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten. Die Leuchten, sofern sie im Projekt eingeplant sind, müssen die Vorgaben gemäß Abs. 4.2 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten. Die Planung der Beleuchtungstechnik, sofern sie im Projekt eingeplant ist, muss die Vorgaben gemäß Abs. 4.3 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten.

Es empfiehlt sich, Systeme zur Fernüberwachung der Beleuchtungsanlage „nach Zonen“ für eine Anzahl an Schalttafeln vorzusehen, die mindestens 50% + 1 der von den Eingriffen betroffenen Gesamtmenge entspricht. Das System zur Fernüberwachung muss mindestens folgende Funktionen gewährleisten:

- Ablesung des Energieverbrauchs in einem bestimmten Zeitraum;
- Alarmierung bei Überschreitung vorgegebener Grenzwerte bei elektrischen Messungen (Leistungsentnahmen, Überschreitung der vom Netz aufgenommenen Blindenergie, Anlagenströme, Betriebsspannungen);
- Überwachung des Erdfehlerstroms (falls von Bedeutung);
- Fernprogrammierung der Parameter in Bezug auf das Einschaltsystem der Anlage (falls mit astronomischer Uhr ausgestattet);

Falls intelligente Systeme vorgesehen sind, muss das Projekt zudem Folgendes beinhalten:

- Anzeige der Systemfunktionen;
- Beschreibung der zu erhebenden Daten, der Regelmäßigkeit der Erhebungen und der durchzuführenden Verarbeitungen;
- Angabe der zu installierenden Leuchten/Komponenten;
- Möglichkeit der Ersetzung dieser Leuchten mit gleichwertigen auf dem Markt erhältlichen und mit der angewandten Hard- und Software kompatiblen Leuchten;
- Bewertung der Kapitalkosten (Capex) oder der einmalig anfallenden Kosten für den Ankauf von Komponenten, deren Installation, die Vorbereitung der Software und alle anderen Kosten, um ein dauerhaftes System-Asset zu schaffen;
- Bewertung der Betriebskosten (Opex) oder der jährlichen für die Führung, die Instandhaltung und die ordnungsgemäße Funktionsweise dieser Systeme zu tragenden Kosten.

## **DATENBLATT 11 – DURCHFÜHRUNGSPROJEKT**

Das Durchführungsprojekt, erforderlichenfalls nach dem endgültigen Projekt erstellt, bestimmt im Detail die Arbeiten und Dienstleistungen gemäß den Bestimmungen laut Art. 23 des Vergabekodex und der ANAC-Bekanntmachungsvorlage für Arbeiten, Baukonzessionen und zu erbringende Dienstleistungen, die entsprechend vorgesehenen Kosten, den Zeitrahmen im Einklang mit dem endgültigen Projekt, und muss so aufgebaut sein, dass jedes Element in Form, Art, Qualität, Größe und Preis festgelegt wird. Das Durchführungsprojekt muss auch von einem spezifischen Instandhaltungsplan für das Bauwerk und dessen Komponenten in Bezug auf seinen Lebenszyklus begleitet werden. Das Durchführungsprojekt stellt die letzte Phase der Planung dar und ist ein Dokument, welches unbedingt vor Beginn der Tätigkeiten erstellt werden muss. Die Planung der Beleuchtungsanlage im Sinne der MUK<sup>46</sup> ist integrierender Bestandteil des Durchführungsprojekts.

Das endgültige Projekt/Durchführungsprojekt muss im Hinblick auf das gegenständliche Dokument (sofern die Verwaltung es für möglich hält, diese beiden Dokumente zusammenzuführen) die für das endgültige Projekt und das Durchführungsprojekt festgelegten Kriterien erfüllen.

Unbeschadet der Inhalte des GvD Nr. 50/2016 i.g.F. und der geltenden Gesetzgebung ist es für die Zwecke des gegenständlichen Dokuments verpflichtend, dass eine Ablesung der Beleuchtungsanlage der Ebene 2 (siehe DATENBLATT 2), eine Energieanalyse (siehe Abs. 3.3.3), die Festlegung des Bedarfs und der Mindestanforderungen betreffend die Beleuchtung (siehe Abs. 3.3.4), eine gesetzliche Konformitätsbewertung der Anlagen, sowie die Berechnung der Leistungsindikatoren vor und nach dem Eingriff (siehe Abs. 3.3.2), Teil des Durchführbarkeitsprojekts sind.

<sup>46</sup> Dekret des Umweltministers vom 27. September 2017 über „Mindestumweltkriterien für den Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, den Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, die Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen“.



Das endgültige Projekt muss auf der Grundlage des technisch-wirtschaftlichen Durchführbarkeitsprojekts (siehe DATENBLATT 9) oder eines ähnlichen vorläufigen Planungsdokuments gemäß GvD 50/2016 erstellt werden.

Im Rahmen des endgültigen Projekts müssen, falls im Projekt eingeplant, folgende Aspekte hervorgehoben werden (siehe DATENBLATT 9):

**A – Ablesung der Anlage**

**B – gesetzliche Übereinstimmung**

**C – energetische Sanierung**

**D – Stadtsanierung**

**E – intelligente Systeme**

Die Eingriffe der Sanierung der öffentlichen Beleuchtungsanlage müssen laut nachfolgendem Schema einer logischen und verankerten Reihenfolge folgen, sodass sich die detaillierteren Aspekte auf die Grundaspekte stützen. bevor mit der Planung der höheren Ebene fortgefahren wird, ist es notwendig, anzuerkennen, dass der Zustand der Anlage sorgfältig bewertet wurde und dass die Eingriffe der unteren Ebene als notwendig erachtet wurden (und sie müssen aus diesem Grund angegeben werden) oder als nicht notwendig erachtet wurden (folglich müssen die Gründe angeführt werden, weshalb mit dieser Art des Eingriffs nicht fortgefahren wird).

Für die wirtschaftliche Bewertung des Beleuchtungsdienstes muss das Projekt einen Wirtschafts- und Finanzplan umfassen, anhand dessen die Verwaltung nachweisen kann, dass für den gesamten Lebenszyklus der Anlage (welcher länger als die Vertragslaufzeit sein kann) die aus dem Dienstleistungsvertrag resultierenden Einsparungen auch langfristige Auswirkungen haben können. Es muss zudem gewährleistet sein, dass in den Jahren nach Beendigung der Führung der Anlage keine zusätzlichen Kosten aufgrund vorhersehbarer und vermeidbarer Instandhaltungs- oder Sanierungsmaßnahmen der Anlagen anfallen, welche nicht im Laufe der Führung durch den etwaigen Bieter<sup>45</sup> umgesetzt wurden.

Das Projekt muss auch nachweisen, dass für den Bieter während der Vertragslaufzeit der Nettogegenwartswert betreffend die von der Verwaltung gezahlte Rendite positiv ist und der interne Zinsfuß mit der erwarteten Rendite übereinstimmt.

Das Hilfsmittel zum Nachweis ist in beiden Fällen ein Wirtschafts- und Finanzplan, welcher Informationen über die möglichen zu erzielenden wirtschaftlichen Einsparungen und über die Kosten für die Erbringung der Dienstleistung (Personal-, Materialkosten, Mittel) liefert, um langfristige Einsparungen, Restbeträge von Investitionen und Diskontsätze zu berücksichtigen. Dieser Wirtschafts- und Finanzplan muss beispielhaft und nicht erschöpfend Folgendes umfassen:

- Falls die Verwaltung beabsichtigt, die Rücknahme jener Lichtpunkte vorzunehmen, die nicht dem Eigentum der Gemeinde angehören, die Kosten für Gutachten und Rechtsbehelfe zur Rücknahme;
- Die Kosten für technische Ausgaben (Planung, Betriebsleitung, Abnahmeprüfung, etc.);
- Die Kosten für die Erstellung der im Rahmen des Vergabeverfahrens erforderlichen Unterlagen;
- Die Kosten für die Eingriffe;
- Energiekosten und Verwaltungskosten in der Ex-ante- und Ex-post-Situation;
- Zeitplan für die Umsetzung der Eingriffe;
- Quantifizierung der Reduzierung der Umweltauswirkungen, insbesondere der zu erzielenden Energieeinsparungen;
- Bewertung des Zeitraums der Rückführung der Investitionen;

<sup>47</sup> Als Beispiel wird ein Vertrag mit 13-jähriger Laufzeit angeführt, welcher neben der Führung auch den Austausch von bestehenden Leuchten mit LED-Leuchten vorsieht. In diesem Fall muss die Verwaltung bei einer Nutzungsdauer der LED-Leuchten von 15 Jahren ab dem zweiten Jahr die Kosten für die gesamte Beleuchtungsanlage tragen. In diesem Fall muss die Verwaltung nachweisen, dass jene Einsparungen, die sich aus und infolge der in den letzten 13 Jahren durchgeführten Führung ergeben, in angemessener Zeit der Begleichung der höheren Kosten dienen.



- Bewertung der jährlichen wirtschaftlichen Einsparungen für Energie und Instandhaltung;
- Berechnung des Nettogegenwartswerts der dem Bieter gezahlten Rendite, diskontiert mit einem Zinssatz, der den gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten der Unternehmen des Sektors entspricht;
- Berechnung des internen Zinsfußes des Auftrags.

Die Lichtquellen, sofern sie im Projekt eingeplant sind, müssen die Vorgaben gemäß Abs. 4.1 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten. Die Leuchten, sofern sie im Projekt eingeplant sind, müssen die Vorgaben gemäß Abs. 4.2 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten. Die Planung der Beleuchtungstechnik, sofern sie im Projekt eingeplant ist, muss die Vorgaben gemäß Abs. 4.3 des Ministerialdekrets vom 27/09/2017 einhalten.

Es empfiehlt sich, Systeme zur Fernüberwachung der Beleuchtungsanlage „nach Zonen“ für eine Anzahl an Schalttafeln vorzusehen, die mindestens 50% + 1 der von den Eingriffen betroffenen Gesamtmenge entspricht. Das System zur Fernüberwachung muss mindestens folgende Funktionen gewährleisten:

- Ablesung des Energieverbrauchs in einem bestimmten Zeitraum;
- Alarmierung bei Überschreitung vorgegebener Grenzwerte bei elektrischen Messungen (Leistungsentnahmen, Überschreitung der vom Netz aufgenommenen Blindenergie, Anlagenströme, Betriebsspannungen);
- Überwachung des Erdfehlerstroms (falls von Bedeutung);
- Fernprogrammierung der Parameter in Bezug auf das Einschaltsystem der Anlage (falls mit astronomischer Uhr ausgestattet);

Falls intelligente Systeme vorgesehen sind, muss das Projekt zudem Folgendes beinhalten:

- Anzeige der Systemfunktionen;
- Beschreibung der zu erhebenden Daten, der Regelmäßigkeit der Erhebungen und der durchzuführenden Verarbeitungen;
- Angabe der zu installierenden Leuchten/Komponenten;
- Möglichkeit der Ersetzung dieser Leuchten mit gleichwertigen auf dem Markt erhältlichen und mit der angewandten Hard- und Software kompatiblen Leuchten;
- Bewertung der Kapitalkosten (Capex) oder der einmalig anfallenden Kosten für den Ankauf von Komponenten, deren Installation, die Vorbereitung der Software und alle anderen Kosten, um ein dauerhaftes System-Asset zu schaffen;
- Bewertung der Betriebskosten (Opex) oder der jährlichen für die Führung, die Instandhaltung und die ordnungsgemäße Funktionsweise dieser Systeme zu tragenden Kosten.