



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Nazwa zadania: „Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Siedliszcze”

Program realizowany jest w ramach Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych - edycja dziewiąta - Rozświetlamy Polskę

Przedmiotem zamówienia jest realizacja inwestycji pn. „**Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Siedliszcze**”, polegająca na wymianie 492 sztuk istniejących na terenie Gminy Siedliszcze opraw oświetleniowych na nowoczesne oprawy w technologii LED wraz z dostawą i instalacją inteligentnego systemu zarządzania energią. Wymienione oprawy będą posiadały łącznie certyfikaty: ENEC, ENEC+, ZD4i. Wymagany okres gwarancji dla zamontowanych nowych opraw będzie wynosił co najmniej 60 miesięcy.

Integralnym i niezbędnym warunkiem do realizacji przedmiotowego zadania są:

- Audyt oświetlenia ulicznego Gminy Siedliszcze – Załącznik nr 1a;
- Przedmiar robót - Załącznik nr 1d
- Warunki dla zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Siedliszcze” wydane przez Właściciela sieci, tj. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość/Rejon Chełm – Załącznik nr 1c

#### Zamówienie obejmuje w szczególności:

1. Wykonanie projektu technicznego, którego zakres należy uzgodnić z RE w Chełmie;
2. Uzgodnienie wszelkich prac z lokalnym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego - PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość Rejon Chełm – zgodnie z Załącznikiem nr 1c,
3. Demontaż 492 istniejących opraw oświetleniowych, w tym 385 opraw drogowych oraz 107 opraw parkowych;
4. Dostawę łącznie 492 nowoczesnych opraw w technologii LED, w tym:
  - 1) 385 opraw drogowych spełniających normę PN-EN 13201 lub równoważną,
  - 2) 107 opraw parkowych;
5. Montaż łącznie 492 nowoczesnych opraw w technologii LED, w tym:
  - 1) 385 opraw drogowych na konstrukcjach wsporczych linii energetycznych oraz na wydzielonych liniach oświetleniowych,
  - 2) 107 opraw parkowych.
6. Dostawę i instalację inteligentnego systemu zarządzania energią (zwany dalej „SYSTEMEM”), który umożliwi automatyczną zmianę parametrów oświetlenia, dostosowując je do bieżących wymagań, wynikających ze zmiennych sytuacji drogowych. Jest to również rozwiązanie informujące zarządcę oświetlenia o pracy i awariach oświetlenia;



7. Udostępnienie Zamawiającemu systemu informatycznego sterowania oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury;
8. Udzielenie Zamawiającemu nieograniczonej terytorialnie bezpłatnej licencji na korzystanie z systemu do zdalnego monitorowania wybudowanej infrastruktury przez minimum 10 lat;
9. Wykonanie badań, pomiarów fotometrycznych (matrycowy miernik luminancji w celu potwierdzenia spełnienia wymogów klas oświetleniowych (zgodnie z normą PN-EN13201 lub równoważną) dla całego zakresu przedmiotu zamówienia;
10. Rozliczenie zdemontowanych opraw i osprzętu w Wydziale Majątku Sieciowego w RE Chełm;
11. Wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej;
12. Odbycie wizji lokalnej w terminie wskazanym przez Zamawiającego w Specyfikacji Warunków Zamówienia.
13. Inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:
  - 1) opracowanie projektu organizacji ruchu wraz z jej wprowadzeniem na czas wykonania robót, jeśli są wymagane,
  - 2) oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas robót,
  - 3) organizację zaplecza budowy,
  - 4) organizację dojazdów i dojazdów do posesji w trakcie prowadzenia robót,
  - 5) bieżący wywóz materiałów nieużytecznych z terenu budowy,
  - 6) wykonanie robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji robót uległ pogorszeniu, w tym robót odtworzeniowych,
  - 7) pionowanie wychylonych słupów, na których wymiana jest oprawa.

#### Opis opraw LED

1. Zamówienie obejmuje:
  - a) wymianę dotychczasowych opraw oświetleniowych drogowych na nowoczesne oprawy w technologii LED spełniające normę PN-EN 13201 lub równoważną, na konstrukcjach wsporczych linii energetycznych oraz na wydzielonych liniach oświetleniowych, w ilości 385 szt. (**Załącznik nr 1a – Audyt Oświetlenia ulicznego i tabela opraw**),
  - b) wymianę dotychczasowych opraw parkowych na nowoczesne oprawy w technologii LED w ilości 107 szt. (**Załącznik nr 1a – Audyt Oświetlenia ulicznego i tabela opraw**),
  - c) zastosowanie i instalację inteligentnych sterowników Zhaga Book 18 (zwanych dalej „Systemem”) w ilości 492 szt., który umożliwi automatyczną zmianę parametrów oświetlenia, dostosowując je do bieżących wymagań, wynikających ze zmiennych sytuacji drogowych. Jest to również rozwiązanie informujące zarządcę oświetlenia o pracy i awariach oświetlenia,
  - d) wykonanie badań, pomiarów fotometrycznych (matrycowy miernik luminancji w celu potwierdzenia spełnienia wymogów klas oświetleniowych (zgodnie z normą PN-EN13201 lub równoważną) dla 5 wybranych sytuacji przez Zamawiającego,



- e) Wykonawca przystępując do przetargu przeprowadził wizję lokalną i wymieni przewody wraz z BNO w miejscach gdzie dalsza eksploatacja materiałów elektrycznych nie będzie możliwa,
- f) inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:
- opracowanie projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
  - oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas robót,
  - organizację zaplecza budowy,
  - organizację dojazdów i dojazdów do posesji w trakcie prowadzenia robót,
  - wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie robót w wersji papierowej i elektronicznej możliwej do edycji,
  - bieżący wywóz materiałów nieużytecznych z terenu budowy,
  - wykonanie robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji robót uległ pogorszeniu, w tym robót odtworzeniowych,

Sumaryczna moc projektowanych opraw nie może przekraczać proponowanej mocy z audytu oświetlenia ulicznego Gminy Siedliszcze – wymagane wypełnienie Tabeli doboru mocy opraw i dołączenie jej wraz z ofertą. Jeżeli moc opraw przekroczy sumaryczną moc w wariantach 3 (t.j. 20 kW) oferta zostanie odrzucona. Proponowane oprawy muszą spełniać normę PN-EN 13201 lub równoważne zgodnie z sytuacjami drogowymi.

- g) Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy drogowe o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw). Na żądanie Zamawiającego przed wyborem oferty Oferent musi przedstawić przykładową oprawę oraz dokonać prezentacji wymiany panelu LED oraz zasilacza.

Oprawy oświetlenia drogowego muszą spełniać parametry nie gorsze niż wskazane poniżej:

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego. Górna powierzchnia korpusu wykonana z jednego elementu pozbawiona łączeń oraz zawiasów. Oprawa musi posiadać rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku jej otwarcia. Oprawa musi być wyposażona w filtr wyrównujący ciśnienie. Otwieranie oprawy realizowane beznarzędziowo przy pomocy klipsów rozmieszczonych po przeciwnych stronach obudowy. Klipsy powinny być wykonane z tego samego materiału co korpus i malowane na ten sam kolor. Obudowa malowana proszkowo na kolor jasnoszary (zbliżony do RAL9006)	Karta techniczna , Instrukcja montażu



L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło	Karta techniczna
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt będący standardowym wyposażeniem oprawy do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość regulacji: na wysięgniku o średnicach $\phi$ 48 - 60 mm - regulacja w zakresie $-90^\circ$ do $+90^\circ$ ze stopniem $5^\circ$ . Nie dopuszcza się stosowania dodatkowych uchwytów i przejściówek.	Karta techniczna
4.	System serwisowy	Oprawa musi umożliwiać bezpieczny i szybki demontaż oraz montaż korpusu oprawy wraz z zasilaczem i układem optycznym bez konieczności zdejmowania oprawy ze słupa. Oprawa musi składać się z dwóch części: <ul style="list-style-type: none"><li>– podstawy wraz z uchwytem do słupa/wysięgnika. W podstawie musi znajdować się kostka zasilająca zasilania sieciowego 230V oraz rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku jej otwarcia</li><li>– korpusu oprawy wraz z zasilaczem i układem optycznym. Przy demontażu korpusu nie dopuszcza się odłączenia przewodu zasilającego 230V od kostki zasilającej.</li></ul> Rozdzielenie oprawy na dwie części musi odbywać się w sposób beznarzędziowy.	Karta techniczna, Instrukcja montażu
5.	Optyka	System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Oprawa musi posiadać w standardzie co najmniej 3 rozsyły światła dedykowane do oświetlenia ulic, oraz jeden dedykowany dla przejść dla pieszych	Karta techniczna Pliki fotometryczne muszą być dostępne do pobrania na stronie internetowej producenta
6.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta techniczna
7.	Stopień szczelności całej oprawy	IP66. W przypadku gdy oprawa posiada wyższy indeks szczelności np. IP67 musi być dodatkowo przebadana na okoliczność spełnienia IP66	Karta techniczna, Certyfikat ENEC
8.	Stopień odporności na uderzenia klosza oprawy	Min. IK09	Karta techniczna, Certyfikat ENEC



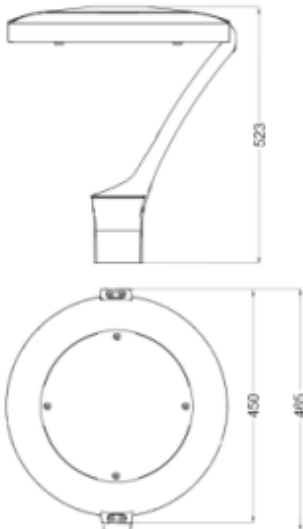
L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
9.	Kalkulowany spadek strumienia światła. Trwałość.	L90B10 do min.100 000 godzin przy 25°C.	Karta techniczna,
10.	Wydajność świetlna	Skuteczność świetlna oprawy (uwzględniająca wszystkie straty) min.160lm/W potwierdzona certyfikatem	Karta techniczna, Certyfikat ENEC+
11.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz	Karta techniczna
12.	Zabezpieczenia	Ochrona przepięć minimum 10kV, zabezpieczenie termiczne przeciwdziałające przegrzaniu się oprawy	Karta techniczna
13.	Współczynnik mocy PF/ Cos $\phi$	$\geq 0,98$ dla mocy znamionowej	Karta techniczna,
14.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K, oraz 5700K +/- 200 do przejść dla pieszych	Karta techniczna, Certyfikat ENEC+
15.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	Karta techniczna
16.	Sterowanie oprawą	Zasilacz musi posiadać interfejs DALI z możliwością zaprogramowania min. 5 stopniowej autonomicznej redukcji mocy, złącze Zhaga	Karta techniczna
17.	Zakres temperatury pracy	Min: -40°C do +50°C	Karta techniczna
18.	Gwarancja	Gwarancja producenta min. 60 miesięcy. Gwarancja na oprawy jest wymagana niezależnie od długości gwarancji na udzielonej przez Wykonawcę na wykonanie przedmiotu zamówienia	Oświadczenie producenta o długości udzielonej gwarancji.
19.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać: <ul style="list-style-type: none"><li>– deklarację CE,</li><li>– certyfikat ENEC</li><li>– ENEC+,</li><li>– certyfikat oprawy wraz ze złączem (nie same komponenty) Zhaga D4i. Powyższy certyfikat powinien być publikowany na oficjalnej stronie Zhaga Consortium - <a href="http://www.zhagastandard.org">www.zhagastandard.org</a></li><li>– raport z testów wibracyjnych oprawy zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6:2008 wydany dla producenta przez laboratorium posiadające akredytację PCA lub równoważną</li></ul>	Karta techniczna, Deklaracja CE, certyfikat ENEC, ENEC+, certyfikat ZD4i, Raport z testów wibracyjnych zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6:2008
20.	Produkcja	Oprawa produkowana na terenie Unii Europejskiej.	Certyfikat ENEC



**Oprawy oświetlenia parkowego muszą spełniać parametry nie gorsze niż wskazane poniżej:**

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego o budowie dwukomorowej. Górna powierzchnia korpusu pozbawiona zawiasów oraz żeber. Oprawa wyposażona fabrycznie w przewód przyłączeniowy. Oprawa musi być wyposażona w filtr wyrównujący ciśnienie. Elementy zamykające, i mocujące oprawę wykonane ze stali nierdzewnej. Obudowa zamykana narzędziowo za pomocą prostych narzędzi. Nie dopuszcza się otwieranych beznarzędziowo. Obudowa malowana proszkowo na kolor RAL7016.	Karta techniczna
2.	Klosz oprawy	wykonany z płaskiego szkła hartowanego	Karta techniczna
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uchwyt jednoramienny uchwyt do montażu bezpośrednio na słupie $\phi$ 60 - 75 mm.	Karta techniczna
4.	System serwisowy	Oprawa musi umożliwiać wymianę zasilacza, oraz układu optycznego przy użyciu narzędzi prostych, bez wykonywania połączeń lutowanych.	Karta techniczna, Instrukcja montażu
5.	Optyka	System optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Oprawa musi posiadać w standardzie co najmniej 3 rozsyły światła dedykowane do oświetlenia ulic, placów, parków.	Karta techniczna
6.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta techniczna
7.	Stopień szczelności całej oprawy	Min. IP66	Karta techniczna, Certyfikat ENEC
8.	Stopień odporności na uderzenia klosza oprawy	Min. IK09	Karta techniczna, Certyfikat ENEC
9.	Trwałość L90B10	>100 000h	Karta techniczna
10.	Współczynnik mocy	$\geq 0.95$	Karta techniczna
11.	Wydajność świetlna	Skuteczność świetlna oprawy (uwzględniająca wszystkie straty) min.140lm/W potwierdzona certyfikatem	Karta techniczna, Certyfikat ENEC+
12.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz	Karta techniczna
13.	Zabezpieczenia	Ochrona przepięć minimum 10kV, zabezpieczenie termiczne przeciwdziałające przegrzaniu się oprawy	Karta techniczna



L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
14.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 3000K +/- 300K.	Karta techniczna, Certyfikat ENEC+
15.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	Karta techniczna
16.	Sterowanie oprawą	Zasilacz musi posiadać interfejs DALI2 z możliwością zaprogramowania min. 5 stopniowej autonomicznej redukcji mocy, złącze Zhaga/ NEMA	Karta techniczna
17.	Zakres temperatury pracy	Min: -40°C do +50°C	Karta techniczna
18.	Gwarancja	Gwarancja producenta min. 60 miesięcy. Gwarancja na oprawy jest wymagana niezależnie od długości gwarancji na udzielonej przez Wykonawcę na wykonanie przedmiotu zamówienia	Karta techniczna
19.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC, ENEC+, certyfikat oprawy wraz ze złączem (nie same komponenty) posiadały certyfikat Zhaga D4i. Powyższy certyfikat powinien być publikowany na oficjalnej stronie Zhaga Consortium - <a href="http://www.zhagastandard.org">www.zhagastandard.org</a>	Deklaracja CE, certyfikat ENEC, ENEC+, certyfikat ZD4i
18.	Wygląd	Wygląd oprawy zbliżony do rysunku poglądowego. Tolerancja wymiarów +/-10% 	Karta techniczna
19.	Waga	Waga oprawy do 8kg	Karta techniczna
20.	Produkcja	Oprawa produkowana na terenie Unii Europejskiej	Certyfikat ENEC





Minimalne parametry modułu zdalnego sterowania zainstalowanego w oprawach (potwierdzone kartą katalogową)

Tabela wymaganych parametrów

Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Komunikacja	Dopuszczalna jest wyłącznie dwukierunkowa, bezprzewodowa komunikacja. Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami poprzez stację bazową, punkt zbiorczy w układzie gwiazdowym lub w układzie kratowym zwanym także mesh lub komunikacja typu oprawa do oprawy. Stacje bazowe, punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancję systemu poprzez nakładanie się zasięgów komunikacji. Komunikacja pomiędzy sterownikami opraw a punktami zbiorczymi systemu musi odbywać się zgodnie z normą EN 300 220 lub jej krajowymi odpowiednikami. System ma być odporny na ewentualny brak możliwości komunikacji w ramach sieci 2G/3G obecnie lub w przyszłości. Pod pojęciem odporny rozumie się, że utrata komunikacji w ramach sieci 2G/3G na terenie Gminy nie może powodować żadnych dodatkowych kosztów przez Zamawiającego. Nie dopuszcza się komunikacji za pomocą sieci WiFi. Wymagana jest pełna redundancja komunikacji systemu. Ilość punktów dostępu do Internetu nie większa niż 5 punktów. Poprzez punkt dostępu do Internetu rozumie się stację bazową, punkt zbiorczy wyposażoną w co najmniej jedną aktywną kartę SIM.	Karta techniczna, Deklaracja CE,
2.	Zakres temperatur pracy wszystkich zamontowanych elementów systemu	Min: -30°C do +40°C	Karta techniczna
3.	Pobór mocy przez sterownik oprawy	Max 1W	Karta techniczna
4.	Napięcia zasilania	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz. Wymagane zasilanie ciągłe 24h/7 dni	Karta techniczna
5.	Oszczędność	Sterownik do gniazda Zhaga musi zapewniać sterowanie i pobieranie danych z minimum 4 zasilaczy DALI	





Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
6.	Materiały	Sterownik systemu musi być bezobsługowy, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Sterownik musi być odporny na promieniowanie UV.	Karta techniczna
7.	Sterowanie poziomem świecenia opraw	Zakres sterowania 20%-100% z krokiem 1%	Karta techniczna,
8.	Sposób montażu sterowników	W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki montowane do gniazda Zhaga Book 18 a także sterowniki opraw montowane do gniazd NEMA kod ANSI C136.	Karta techniczna
9.	Odporność	Minimum IP65, minimum IK08	
10.	Pomiary	Sterownik do gniazda Zhaga musi zapewniać odczyt z zasilacza oprawy następujących parametrów: moc źródeł światła, moc zasilacza oprawy, napięcie, współczynnik mocy, zużycie energii, czas pracy oprawy	Karta techniczna
11.	Uniwersalność	System musi dopuszczać w praktyce stosowanie opraw innych producentów. Sieć komunikacji systemu musi być otwarta, dopuszczać komunikację z sensorami innych producentów niż producent systemu sterowania.	Karta techniczna
12.	Oprogramowanie	Oprogramowanie SYSTEMU – interface – musi komunikować się z użytkownikiem w języku polskim. Dostęp do interface/oprogramowania musi być dostępny z komputera, smartfonu, tabletu lub innego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu oraz przeglądarkę internetową. Dostęp do oprogramowania szyfrowanym połączeniem musi być zabezpieczony logowaniem i hasłem. Szyfrowana, bezpieczna komunikacja wewnątrz sieci – co najmniej 128 bitowe szyfrowanie AES. System musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnych mapach. System musi zapewniać graficzną wizualizację parametrów pracy opraw.	Karta techniczna



Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
13.	Cyberbezpieczeństwo	Dostęp do oprogramowania w chmurze. Serwery systemu muszą być zainstalowane w serwerowni spełniającej co najmniej wymagania ISO27001. SYSTEM musi rejestrować dane z oprav z całej historii pracy systemu – od dnia uruchomienia systemu.	Karta techniczna, certyfikat ISO27001 lub równoważny
14.	Interface API (ang. application programming interface) - interface programisty.	System musi zapewniać otwarty interface API.	Karta techniczna,
15.	Interoperacyjność	Wymagane jest zapewnienie braku uzależnienia Zamawiającego od jednego dostawcy systemu zrealizowane za pomocą możliwości współpracy różnych systemów sterowania oświetleniem oraz zarządzającymi elementami smart city	Karta techniczna
16.	Sensory	Możliwości rozbudowy systemu o inne systemy smart city nie związane z oświetleniem: monitoring przepływu pojazdów, koszy na śmieci, zanieczyszczenia powietrza itp.)	Karta techniczna



Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
17.	Stabilność pracy	<p>System musi mieć tryb pracy autonomicznej sterowników, w sytuacji zaniku komunikacji wewnątrz systemu. Tryb pracy autonomicznej oznacza, że wszystkie sterowniki opraw są indywidualnie wyposażone w urządzenia do pomiaru oświetlenia zewnętrznego (naturalnego) oraz muszą być wyposażone w pamięć nieulotną która zapewnia, że zanik napięcia zasilania w przypadku braku komunikacji wewnątrz systemu nie usuwa ani nie ma wpływu na program świecenia przekazany przez system do sterownika systemu. System musi mieć możliwość zmiany parametrów pracy sterowników oraz możliwość uzyskania danych ze sterownika na żądanie. Sterownik przechowuje skumulowane dane dotyczące zużycia energii. System musi pracować stabilnie zarówno w warunkach ciągłego zasilania 24h/7 dni jak i w warunkach załączania napięcia zasilającego w porze nocnej (tzw. praca SOU z wykorzystaniem zegara astronomicznego). Załączanie napięcia zasilającego wyłącznie w porze nocnej jest także pracą normalną dla systemu i nie może powodować generowania alarmów poprzez sterowniki systemu zasilane w ten sposób.</p>	Karta techniczna



Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
18.	Funkcjonalność	<p>SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, dni tygodnia, natężenia oświetlenia dziennego</li><li>– redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw i wszystkich opraw</li><li>– załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy</li><li>– możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie</li><li>– redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji</li><li>– możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy</li><li>– możliwość sterowania oprawą w zakresie: włącz/wyłącz, ściemnienie do jednego poziomu w zadanym okresie w ciągu nocy, ustawienie w ciągu nocy do minimum ośmiu poziomów ściemnienia oprawy z możliwością ustalenia godzin działania ustalonych poziomów</li><li>– możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw</li><li>– zwiększenia poziomu świecenia w ramach tej opcji</li><li>– dostęp do historycznych parametrów pracy systemu z całego okresu pracy systemu</li><li>– sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji</li><li>– generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez system w okresie całej pracy systemu od uruchomienia</li><li>– dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu</li><li>– tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie</li><li>– możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora</li></ul>	Karta techniczna



Lp.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
19.	Jakość zastosowanych urządzeń	Sterownik systemu musi posiadać deklarację CE producenta sterownika systemu sterowania	Deklaracja CE

Dokumenty potwierdzające równoważność systemu sterowania z wymaganiami

1. karta techniczna systemu sterowania
2. deklaracja CE producenta sterownika systemu sterowania
3. wyniki obliczeń planowania radiowego
4. certyfikat ISO27001 serwerowni Systemu Sterowania lub równoważny, który potwierdza spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego (cyberbezpieczeństwa) dla JST opisanych w ustawie z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 570 z późn. zm.) oraz w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych. (Dz. U. z 2017 r. poz. 2247) oraz potwierdza zapewnienie bezpieczeństwa informacji w modelu i w zakresie zarządzania obszarami jak dla certyfikatu ISO 27001 zgodnie z minimalnymi wymagania opisanymi poniżej.

Przedłożony dokument winien potwierdzać bezpieczeństwo informacji w zakresie zarządzania podanymi poniżej obszarami:

1. Polityka bezpieczeństwa;
2. Organizacja bezpieczeństwa informacji;
  - a) Zarządzanie aktywami;
  - b) Bezpieczeństwo zasobów ludzkich;
3. Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe;
4. Zarządzanie systemami i sieciami;
5. Kontrola dostępu;
6. Zarządzanie ciągłością działania;
7. Pozyskiwanie, rozwój i utrzymanie systemów informatycznych;
8. Zarządzanie incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji;
  - a) Zgodność z wymaganiami prawnymi i własnymi standardami.
  - b) również w modelu „Planuj – Wykonuj – Sprawdzaj – Działaj” (PDCA), który jest stosowany do całej struktury procesów Struktury Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji (dalej „SZBI”) opisanej jako:
    - **Planuj** – ustanowienie SZBI – ustanowienie polityki SZBI, celów, procesów i procedur istotnych dla zarządzania ryzykiem oraz doskonalenia bezpieczeństwa informacji tak, aby uzyskać wyniki zgodne z ogólnymi politykami i celami organizacji.
    - **Wykonuj** – wdrożenie i eksploatacja SZBI – wdrożenie i eksploatacja polityki SZBI, zabezpieczeń, procesów i procedur.
    - **Sprawdzaj** – monitorowanie i przegląd SZBI – pomiar wydajności procesów w odniesieniu do polityki SZBI, celów i doświadczenia praktycznego oraz dostarczania raportów kierownictwu do przeglądu.



- **Działaj** – utrzymanie i doskonalenie SZBI – podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych na podstawie wyników wewnętrznego audytu SZBI i przeglądu realizowanego przez kierownictwo lub innych istotnych informacji, w celu zapewnienia ciągłego doskonalenia SZBI.

Należy w karcie katalogowej oprawy wskazać nazwę działającej w systemie Android oraz iOS dedykowanej przez producenta modułu zdalnego sterowania oprawą ogólnodostępnej aplikacji służącej do prekonfiguracji modułu zdalnego sterowania oprawą. Aplikacja musi być dostępną na platformach Google Play oraz App Store. Minimalne parametry umożliwiające zmianę parametrów oprawy za pomocą w/w aplikacji: poziom świecenia oprawy, przerwa nocna, profil świecenia oprawy.

System sterowania i zarządzania oświetleniem zwany dalej SYSTEMEM musi być zgodny z podanym powyżej opisem oraz spełniać wyszczególnione wymagania dotyczące schematu działania, montażu oraz parametrów.

Oprawy wyposażone w sterowniki SYSTEMU komunikują się dwukierunkowo ze stacjami bazowymi, punktami zbiorczymi systemu lub bezpośrednio z serwerami SYSTEMU (chmura). Sygnał przesyłany będzie za pomocą fal radiowych (dopuszczalne jest wykorzystanie częstotliwości nie wymagających ponoszenia przez Zamawiającego opłat za korzystanie z komunikacji radiowej wewnątrz systemu), pomiędzy punktem zbiorczym – radiostacją bazową a bezpośrednio wszystkimi oprawami w zasięgu komunikacji punktu zbiorczego lub za pomocą sieci GSM. Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami poprzez bezpośrednią komunikację lub poprzez stację bazową/stacje bazowe, punkt zbiorczy w układzie gwiazdowym lub w układzie kratowym zwanym także mesh lub komunikacja typu oprawa do oprawy. W przypadku zastosowania rozwiązania opierającego się o stacje bazowe, punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancje SYSTEMU.