

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

Nazwy i kody zamówienia wg CPV:

- 45316110-9** – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
- 45316100-6** – Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
- 45310000-3** – Roboty instalacyjne elektryczne
- 31520000-7** – Lampy i oprawy oświetleniowe
- 71355200-3** - Wykonywanie badań

Inwestor:

Gmina Piecki

Opracowanie:

Fundacja Krajowa Agencja Rozwoju Efektywności Technicznej
Krakowska 140A, 34-120 Andrychów

PAŹDZIERNIK 2020 r.

I. Zakres robót objętych specyfikacją.

Modernizacja oświetlenia ulicznego w ramach realizacji projektu pn. „Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie Piecki” obejmuje:

1. Modernizacji podlegać będzie 258 szt. punktów oświetleniowych na terenie gminy poprzez wymianę dotychczasowych opraw oświetleniowych i wysięgników na nowoczesne oprawy w technologii LED w ilości 258 sztuk, spełniające normę PN-EN 13201 (Załącznik nr 8 - Tabela opraw oświetleniowych). Prace należy wykonać zgodnie z Załącznikiem nr 10 Program Funkcjonalno-Użytkowy Modernizacji Oświetlenia Dróg Krajowych w Gminie Piecki. **Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany ilości opraw (a w konsekwencji wysięgników, sterowników systemu) podlegających wymianie o +/- 10%.**
2. Wykonanie prac objętych załączoną do SIWZ dokumentacją projektową umieszczoną w Załączniku nr 10 Dokumentacja Projektowa zawierającą projekt NAWIADY DZ. NR 16-229/3 GM. PIECKI o charakterystyce projektowanej sieci kablowej nN 0,4kV: długość oświetleniowej linii kablowej mb. 633; ilość oświetleniowych słupów szt. 14
3. Wymianę i montaż wysięgników w ilości 197 (podane długości wysięgników w Załączniku nr 8 - Tabela opraw oświetleniowych Wykonawca powinien zweryfikować we własnym zakresie)
4. Wymianie i montażu bezpieczników i zacisków,
5. Dostawę w miejsce wskazane przez Zamawiającego na terenie Gminy Piecki 50 zdemontowanych opraw i wszystkich wysięgników. Zamawiający wskaże 50 opraw do przekazania w trakcie wykonywania prac,
6. Utylizację pozostałych zdemontowanych urządzeń
7. Zastosowanie i instalację inteligentnego systemu sterowania i zarządzania energią dla 248 sztuk punktów oświetleniowych (oprawy w lokalizacji Jakubowo i Probark Mały nie będą objęte dostawą systemu) (zwany dalej „Systemem”), który umożliwi 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,
8. Wykonanie badań, pomiarów i obliczeń fotometrycznych dla 5 lokalizacji wskazanych przez Zamawiającego,
9. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej dla opraw podlegających modernizacji poprzez wypełnienie Załącznika nr 9 Wzór inwentaryzacji powykonawczej,
10. Dla prac objętych załączoną do SIWZ dokumentacją projektową umieszczoną w Załączniku nr 10 Dokumentacja Projektowa zawierającą projekt NAWIADY DZ. NR 16-229/3 GM. PIECKI wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie robót w wersji papierowej i elektronicznej możliwej do edycji (w formacie .dwg), wykonanie kosztorysu powykonawczego (2 sztuki)
11. Udostępnienie Zamawiającemu systemu informatycznego sterowania oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury,
12. Przeprowadzanie prezentacji odbiorczej systemu informatycznego sterowania oświetleniem
13. Przeprowadzenie szkolenia z użytkowania systemu informatycznego sterowania oświetleniem
14. Udzielenie Zamawiającemu nieograniczonej w czasie i terytorialnie licencji na korzystanie z systemu do zdalnego monitorowania wybudowanej infrastruktury,
15. Wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji,
16. 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 (w formacie .dwg),

- 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.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zawartych w specyfikacji:

a) linie napowietrzne:

- demontaż bezpieczników i zacisków
- zainstalowanie bezpieczników izolowanych, zacisków
- demontaż wysięgników
- wciąganie w wysięgniki przewodów
- zainstalowanie wysięgników na słupach
- zainstalowanie opraw na wysięgnikach
- podłączenie przewodów opraw do przewodów sieciowych
- pomiary i badania linii oświetleniowej

b) linie kablowe

- demontaż tabliczek słupowych
- montaż IZK
- wciąganie w słupy i wysięgniki przewodów
- zainstalowanie wysięgników na słupach
- zainstalowanie opraw na wysięgnikach
- podłączenie przewodów opraw do IZK
- pomiary i badania linii oświetleniowej

II. Opis podstawowych urządzeń

Oprawy oświetleniowe

OPRAWY ULICZNE

Przedstawiona oferta musi zawierać oprawy uliczne, który spełniają wszystkie podane w tabeli obligatoryjne wymagania. Karta techniczna musi zawierać parametry techniczne oferowanych urządzeń. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca musi przedstawić próbki opraw (po jednej sztuce z każdego oferowanego typu) przed wyborem oferty.

Wymagania obligatoryjne

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
------	-----------------	----------------------------	--------------------------

1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego, z beznarzędziowym dostępem do komory zasilacza. Oprawa musi posiadać rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku otwarcia jej obudowy. Oprawa musi zapewniać możliwość wymiany zasilacza bez konieczności zdejmowania jej ze słupa. Panel LED w oprawie powinien być wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie awarii powinna umożliwiać jego szybką wymianę. Obudowa malowana proszkowo na kolor jasnoszary (zbliżony do RAL9006)	Karta techniczna, próbki
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło	Karta techniczna, próbki
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość regulacji: Na wysięgniku o średnicach 0 32 - 60 mm - regulacja w zakresie -15 do + 10 ze stopniem 5°.	Karta techniczna, próbki
4.	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 i rozsyły światła dedykowane do oświetlenia przejść dla pieszych. Pliki fotometryczne dostępne na stronie internetowej.	Karta techniczna, strona internetowa producenta opraw
5.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta techniczna
6.	Kalkulowany spadek strumienia światła	L90B10 do min.100 000 godzin przy 25°C	Karta techniczna, Raport techniczny LM 80 diod LED
7.	Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66	Karta techniczna
8.	Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	Min. IK08	Karta techniczna
9.	Pobór mocy	Maksymalny łączny pobór mocy opraw określony w SIWZ nie może przekroczyć 14 700W.	Karta techniczna, projekt fotometryczny
10.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz	Karta techniczna

11.	Ochrona przeciwprzepięciowa	Oprawa z dodatkowym zabezpieczeniem. Ochrona przepięć 10kV/5kA	Karta techniczna
12.	Zakłócenia sieci elektrycznej	THD < 8%	Karta techniczna
13.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K lub 3000K +/- 200K (w zależności od lokalizacji opisanej w Załączniku nr 8 Tabela opraw oświetleniowych) Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzania ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym a układem optycznym), oraz czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu,	Karta techniczna
14.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	Karta techniczna
15.	Sterowanie oprawą	Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania. Oprawa musi być wyposażona gniazdo w otwartym standardzie NEMA kod ANSI C136.41. Do opraw w lokalizacji Jakubowo oraz Probark Mały należy dostarczyć zaślepkę do w/w gniazda NEMA zapewniającą normalne funkcjonowanie oprawy z zachowaniem wszystkich jej parametrów.	Karta techniczna
16.	Zakres temperatury pracy	Min: -30°C do +35°C	Karta techniczna
17.	Współczynnik mocy PF/ Cos fi	> 0,9 dla mocy znamionowej	Karta techniczna
18.	Parametry oświetleniowe	Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych zgodnie z wymogami PN-EN13201	Obliczenia fotometryczne
19.	Instrukcja montażu	Dostęp do instrukcji montażu opraw na stronie internetowej.	Strona internetowa producenta opraw
20.	Kod oprawy	Oprawa wyposażona w unikatowy kod identyfikujący oprawę oraz jej elementy. Identyfikacja części zamiennych – zasilaczy wraz z programami zasilania i ściemniania, modułów oświetleniowych i elementów obudowy w oparciu o unikatowy kod produkcyjny oprawy znajdujący się w każdej oprawie	Deklaracja producenta
21.	Części zamienne	Dostęp do części zamiennych w trakcie produkcji oprawy oraz po zakończeniu jej produkcji przez min 5 lat.	Deklaracja producenta opraw
22.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC oraz certyfikat ENEC PLUS	Deklaracja CE, Certyfikat ENEC, Certyfikat ENEC PLUS

Ochrona przeciwporażeniowa:

W sieci oświetlenia ulicznego stosować układ TN-C. Ochrona przeciwporażeniowa przez samoczynne szybkie wyłączenie obwodu przez przepalenie – wyłączenie zabezpieczenia w słupie lub szafce oświetlenia ulicznego.

Wymagania dla opraw do oświetlenia przejść dla pieszych: (jeżeli będą stosowane)

Przejścia dla pieszych powinny być oświetlone zgodnie z dokumentem przygotowanym przez Ministerstwo Infrastruktury WYTYCZNE PRAWIDŁOWEGO OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH. Barwa światła emitowana przez oprawy lamp na przejściu dla pieszych powinna być odmienna od barwy oświetlenia ulicznego. Urządzenia oświetleniowe winny zapewnić kontrast luminancji postaci pieszego oraz tła za pieszym, który znajduje się na przejściu lub oczekuje na przejście na poboczu lub chodniku.

System Sterowania Oświetleniem

Wymagania dotyczące zabudowanych w zakresie oświetlenia ulicznego sterowników opraw oraz (jeżeli są konieczne) elementów zbiorczych/stacji bazowych oraz oprogramowania systemu wraz z systemem informatycznym. Umieszczony w kolumnie Dowód spełnienia wymagania termin „prezentacja” oznacza, że Zamawiający zastrzega sobie prawo przed wyborem oferty wezwania Wykonawcy do prezentacji opisanych w wymaganiach parametrów. Prezentacja odbędzie się w siedzibie Zamawiającego. Prezentacja ma być wykonana przez Wykonawcę poprzez zaprezentowanie zgodności oferowanych parametrów z wymaganiami SIWZ na podstawie już zainstalowanych systemów. Wymagane jest zaprezentowanie działania systemu sterowania oświetleniem w co najmniej 3 lokalizacjach na terenie Unii Europejskiej, każda lokalizacja ma obejmować co najmniej 200 sterowników opraw. Prezentacja ma wykazać listę co najmniej 3 producentów opraw sterowanych z systemu oraz wykazać sterowanie co najmniej 2 typami opraw z zasilaczami DALI. Przedstawiona oferta musi zawierać system zarządzania, który spełnia wszystkie podane w tabeli wymagania funkcjonalne. Weryfikacja wymagań ze specyfikacji polega na tym, że Wykonawca w trakcie prezentacji musi wskazać w systemie wybrane przez Zamawiającego z Opisu Przedmiotu Zamówienia parametry dotyczące systemu sterowania oraz pokazać wskazania bieżące a także historyczne z dowolną datą od momentu instalacji systemu (wybór Zamawiającego). Jeżeli Wykonawca nie jest w stanie wykazać jakiegoś parametru w trakcie prezentacji poprzez pokaz opisanych poniżej wskazań bieżących lub historycznych – jego oferta zostanie odrzucona. Karta techniczna musi zawierać parametry techniczne oferowanych urządzeń. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej.

L. p.	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
1.	Komunikacja,	Dopuszczalna jest wyłącznie dwukierunkowa, bezprzewodowa komunikacja. Komunikacja pomiędzy serwerem a oprawami poprzez stacje 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 redundancje 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 potwierdzona raportem z badań sterownika systemu. System ma być odporny na ewentualny brak możliwości komunikacji w ramach sieci 2G obecnie lub w przyszłości. Pod pojęciem odporny rozumie się, że utrata komunikacji w ramach sieci 2G na terenie Gminy nie może	Kart techniczna, Deklaracja CE, Raport z badań sterownika. Lokalizacja punktów dostępu do internetu wraz z uzasadnieniem.

		powodować żadnych dodatkowych kosztów przez Zamawiającego. Nie dopuszcza się komunikacji za pomocą sieci WiFi. Ilość punktów dostępu do Internetu umożliwia uzyskanie dodatkowej punktacji pod warunkiem zastosowanie nie więcej niż 3 punktów dostępu do internetu. Poprzez punkt dostępu do Internetu rozumie się stację bazową, punkt zbiorczy wyposażoną w co najmniej jedną aktywną kartę SIM. Oferowaną ilość punktów dostępu do Internetu należy potwierdzić poprzez wskazanie lokalizacji punktów dostępu do Internetu na terenie Gminy Piecki i uzasadnienie tej lokalizacji.	
2.	Zakres temperatur pracy wszystkich zamontowanych elementów systemu	Min: -40°C do +60°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.	Prąd załączania i obciążenia sterownika	Min 5A	Karta techniczna
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
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	Sterowniki opraw uniwersalne sterujące zarówno sygnałem analogowym 0-10V jak i cyfrowym DALI. Zakres sterowania 0%-100% z krokiem 1%	Karta techniczna, prezentacja
8.	Sposób montażu sterowników	W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki opraw montowane do gniazd NEMA kod ANSI C136. W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki opraw do zabudowy wewnątrz oprawy z zewnętrzną anteną	Karta techniczna
9.	Ochrona przeciwprzebieciowa	Min. 320VAC/10kA	Karta techniczna
10.	Pomiary	System sterowania musi mierzyć oświetlenie zewnętrzne (naturalne) z dokładnością nie gorszą niż 10% i wykorzystywać pomiar do sterowania poziomem świecenia opraw. System sterowania musi mierzyć następujące parametry w każdej oprawie indywidualnie z dokładnością nie gorszą niż 1%: elektryczne: moc,	Karta techniczna, prezentacja

		prąd, współczynnik mocy; zasilania: bieżące napięcie, przeciętne napięcie, za niskie napięcie, zaniki napięcia; mocy: moc czynną, pobór mocy; czasu: czas załączenia oprav, czas świecenia	
11.	Uniwersalność	System musi dopuszczać w praktyce stosowanie oprav innych producentów	Karta techniczna, prezentacja
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 podwójnym logowaniem i hasłem lub w inny sposób zapewniający bezpieczeństwo. System musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację oprav na ogólnie dostępnych mapach typu GoogleMaps. System musi zapewniać graficzną wizualizację parametrów pracy oprav.	Karta techniczna, prezentacja
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.	Karta techniczna, prezentacja, certyfikat ISO27001 producenta systemu
14.	Niezawodność pracy.	IP66 minimum, IK06 minimum dla sterowników zabudowanych na zewnątrz oprawy.	Karta techniczna,
15.	Interface API (ang. application programming interface) - interfejs programisty.	System musi zapewniać otwarty interface API. Otwarty interface API musi zapewniać co najmniej dostęp do następujących parametrów systemu sterowania: błędy oprav lub sterowników, parametry sterownika, status załączenie/wyłączenie, program ściemniania. Interface API umożliwiający synchronizację z innym oprogramowaniem umożliwiającą za pomocą tego innego oprogramowania co najmniej zmianę statusu załączenie/wyłączenia i zmianę poziomu świecenia oraz powrót do pracy normalnej.	Karta techniczna,
16.	Interoperacyjność, punktacja	System musi odpowiadać wymaganiom Zamawiającego w zakresie interoperacyjności oraz obniżenia kosztów eksploatacji poprzez: <ul style="list-style-type: none"> - Umożliwienie integracji i interoperacyjności z innymi systemami sterowania, - Umożliwienie kontroli nad kontrolerami oświetlenia ulicznego innego dostawcy, Potwierdzenia realizacji parametrów interoperacyjności następuje, gdy oferowany system sterowania jest na liście certyfikowanych produktów konsorcjum TALQ	Certyfikat TALQ
17.	Sensory	Możliwości rozbudowy systemu o inne systemy smart city nie związane z oświetleniem (w standardzie a nie w opcjonalnym rozwiązaniu musi być dostępna co najmniej jedna z podanych możliwości: monitoring	Karta techniczna, prezentacja,

		przepływu pojazdów, koszy na śmieci, miejsc parkingowych, zanieczyszczenia powietrza.)	
18.	Stabilność pracy	System musi zapewniać zdalną aktualizację oprogramowania elementów systemu. System musi mieć tryb pracy autonomicznej sterowników, w sytuacji zaniku komunikacji wewnątrz systemu. System musi mieć możliwość ustawienia trybu przekazania sygnału (np. tryb przekaźnika) od jednego sterownika do innych w miejscach, gdzie propagacja fal radiowych jest utrudniona. System musi mieć możliwość zmiany parametrów pracy sterowników oraz możliwość uzyskania danych ze sterownika na żądanie	Karta techniczna, prezentacja
19.	Wsparcie serwisu oprav	Z systemu można uzyskać podane poniżej informacje: rozpoznanie zwiększenia prawdopodobieństwa możliwości uszkodzenia się oprawy przed faktem uszkodzenia, rozpoznanie uszkodzenia diod LED oraz rozpoznanie, że czas działania diod LED zbliża się do wartości granicznej, tworzenie procedur planowej wymiany komponentów oprav	Karta techniczna, prezentacja
20.	Gwarancja systemu	Okres gwarancji systemu musi być zgodny z okresem wydłużonej gwarancji G przedstawionym przez Wykonawcę w formularzu ofertowym. Minimalny zakres gwarancji w okresie gwarancji obejmuje: urządzenie, zdalną aktualizację oprogramowania, utrzymanie systemu w pracy, dostęp do oprogramowania systemu, szkolenie od 3 do 6 pracowników Zamawiającego przy uruchomieniu SYSTEMU, na żądanie Zamawiającego do 5 dodatkowych szkoleń do 6 pracowników Zamawiającego obecnych w trakcie szkolenia, zdalne wsparcie serwisowe, ustawienie programów świecenia, szablonów raportów, analiz, alarmów zgodnie z wytycznymi Zamawiającego do 5 razy w okresie gwarancji, opłatę za transmisję danych w całym okresie gwarancji	Deklaracja Wykonawcy o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją przetargową
21.	Funkcjonalność	SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania: <ul style="list-style-type: none"> - włączanie i wyłączanie oprav na podstawie: czasu, kalendarza, natężenia oświetlenia dziennego - redukcja mocy pojedynczych oprav oświetleniowych, grup oprav lub wszystkich oprav - załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy - możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy oprav, całej instalacji - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia oprav w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy - 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 	Karta techniczna, prezentacja

		<p>godzin działania ustalonych poziomów minimum z dokładnością 5 minut</p> <ul style="list-style-type: none"> - możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych oprav - utrzymanie stałego strumienia w czasie CLO, wymagane jest co najmniej 10 kroków zwiększenia poziomu świecenia w ramach tej opcji - dostęp do historycznych parametrów pracy systemu z całego okresu pracy systemu - sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy - generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez system w okresie całej pracy systemu od uruchomienia - dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu - tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie - możliwość zmiany parametrów świecenia oprav poprzez operatora 	
--	--	--	--

ODBIÓR PRAC

Przed przystąpieniem do odbioru prac Wykonawca musi wykonać prezentację poprawności działania zainstalowanego systemu. Wykonawca w trakcie prezentacji musi wskazać w systemie wybrane przez Zamawiającego z powyższej tabeli parametry oraz pokazać ich wskazania bieżące (wybór Zamawiającego). Jeżeli Wykonawca nie jest w stanie wykazać jakiegoś parametru w trakcie prezentacji poprzez pokaz opisanych poniżej wskazań bieżących Zamawiający nie przystąpi do odbioru prac do czasu, gdy Wykonawca nie usunie usterek wykazanych w trakcie prezentacji. Jeżeli prezentacja wykazała poprawność działania systemu – Wykonawca przeprowadzi szkolenie z systemu.

W trakcie prac Wykonawca jest zobowiązany do realizacji co najmniej opisanych poniżej wymagań:

1. Materiały i urządzenia wykorzystane do wykonania przedmiotu umowy powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r. poz. 471 ze zm.), ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jedn.: Dz. U. z 2019 r. poz. 266 ze zm.) oraz przepisach wykonawczych do tych ustaw, a także wymaganiom dokumentacji.
2. Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca obowiązany jest okazać certyfikat bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną dotyczącą używanych materiałów.
3. Wykonawca zobowiązany jest przed użyciem materiałów uzyskać od Zamawiającego (inspektora nadzoru) zatwierdzenie ich zastosowania w wykonaniu przedmiotu umowy, zapis ten nie ma zastosowania do materiałów i urządzeń, które stanowiły podstawę przyznania punktacji w kryterium oceny oferty.
4. Wykonawca po wykonaniu przedmiotu umowy przekaże Zamawiającemu atesty, świadectwa jakości (certyfikaty) i inne dokumenty, stwierdzające jakość dostarczonych i zamontowanych materiałów. Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca musi sporządzić pomiary natężenia oświetlenia, które muszą potwierdzać spełnienie określonych wymogów w zależności od kategorii dróg.

Po wykonaniu prac Wykonawca przygotowuje przedmiot umowy do odbioru końcowego i zawiadomi o tym pisemnie Zamawiającego. Do zawiadomienia zakończenia robót Wykonawca załącza;

- 1) Oświadczenie potwierdzające o gotowość do odbioru podpisane przez Kierownika budowy i Inspektora nadzoru.
- 2) operat powykonawczy w 3 egz., który musi zawierać:
 - a) inwentaryzację powykonawczą dla opraw podlegających modernizacji zgodnie z Załącznikiem nr 9 Wzór inwentaryzacji powykonawczej (z ewentualnymi uzgodnionymi zmianami) podpisaną przez kierownika budowy i Osobę wyznaczoną przez Zamawiającego,
 - b) dla prac objętych załączoną do SIWZ dokumentacją projektową umieszczoną w Załączniku nr 10 Dokumentacja Projektowa zawierającą projekt NAWIADY DZ. NR 16-229/3 GM. PIECKI wykonanie pełnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie robót w wersji papierowej i elektronicznej możliwej do edycji (w formacie .dwg), wykonanie kosztorysu powykonawczego (2 sztuki)
 - c) atesty, certyfikaty i aprobaty zgodności na wbudowane materiały - 1 egz,
 - d) pomiary geodezyjne zakończonej inwestycji jeżeli będzie wymagana.
 - e) protokoły z wymaganych pomiarów,
 - f) oświadczenia właścicieli nieruchomości o uporządkowaniu nieruchomości lub dokumentację fotograficzną przed i po inwestycji jeżeli wykonywane prace były realizowane na takich nieruchomościach