

Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017

Załącznik nr 7 do SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiot wykonanie robót budowlanych w ramach zadania pod nazwą "Wsparcie gospodarki niskoemisyjnej poprzez modernizację oświetlenia ulicznego ZIT KOF na obszarze Gminy Daleszyce" składanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020,

2. Główny przedmiot zamówienia wg. Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):
45316110-9- Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego.

3. Podstawy Prawne Zamówienia Publicznego:

3.1 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych z późniejszymi zmianami zwana dalej Ustawą (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 z późn. zm.);

3.2 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).

3.3 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r. poz. 883);

3.4 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 1039 z późn. zm.);

3.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138 poz. 1554);

3.6) Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz.462 z późn. zm.)

3.7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126);

3.8 Normy, przepisy i wytyczne branżowe: PN- EN 13201.

4.1. Zakres rzeczowy przedmiotu zamówienia:

1. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych polegających na:

- a) wymianie 810 szt. dotychczasowych opraw oświetleniowych na nowoczesne oprawy w technologii LED spełniające normę PN-EN 13201, na konstrukcjach wsporczych linii energetycznych oraz na wydzielonych liniach oświetleniowych,
- b) wymianie i montażu wysięgników
- c) instalację Systemu Inteligentnego oświetlenia, 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 i pomiarów dla całego zakresu przedmiotu zamówienia,
- e) udostępnienie Zamawiającemu systemu informatycznego sterowania oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury,
- f) udzielenie Zamawiającemu nieograniczonej w czasie i terytorialnie licencji na korzystanie z systemu do zdalnego monitorowania wybudowanej infrastruktury,
- g) wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji,

Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017

- h) osiągnięcie efektu ekologicznego na poziomie ograniczenia lub uniknięcia emisji dwutlenku węgla rocznie 121,76 Mg/rok w okresie pełnych pięciu lat kalendarzowych po wykonaniu zamówienia, czego potwierdzeniem będą sporządzane przez Wykonawcę raporty za każdy rok działania zmodernizowanego oświetlenia ulicznego, przy czym Wykonawca w ramach zamówienia we własnym zakresie i na swój koszt uzyska akceptację przedkładanych Zamawiającemu raportów przez Weryfikatora.
- i) 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,
 - 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.

Poprzez wdrożenie w/w działań technologicznych, możliwe jest osiągnięcie energooszczędności charakteryzującej się parametrami:

- Roczne zapotrzebowanie na energię do oświetlenia [kWh/rok]- 177 679,98
- Obliczeniowa moc zainstalowanych źródeł światła [kW] - 54,27
- Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]:48,79
- Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektu - 169,31 Mwh/rok;

WAŻNE!

Zamawiający posiada pełną inwentaryzację z mapami, która stanowi załącznik nr 8 do SIWZ.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH LED ORAZ SYSTEMU ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIEM.

Dobór opraw należy prowadzić zgodnie z aktualną normą PN-EN 13201. W miejscach, gdzie nie jest możliwe uzyskanie odpowiednich parametrów oświetlenia zgodnych z aktualną normą PN-EN 13201 w ramach modernizacji oświetlenia należy zamontować oprawy o optymalnym dla obecnej konfiguracji układzie optycznym maksymalizujące równomierność oświetlenia oraz mocy zapewniającej zbliżony do obecnie zamontowanych opraw strumieniu świetlnym. W ramach przyszłych działań inwestycyjnych zostanie zapewnione dodatkowe oświetlenie zgodne z normą, przy pomocy systemu sterowania zostanie ustalona optymalna moc opraw zamontowanych podczas modernizacji.

Oprawy muszą spełniać parametry nie gorsze niż wskazane poniżej:

1.Oprawa, kompletna tj. oprawa wraz z uchwytem montażowym pozwalającym na połączenie oprawy z wysięgnikiem/słup, wykonana w technologii LED z optyka drogową.

Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017

2. Diody w oprawach, wysokowydajne w technologii Power LED lub równoważne, o strumieniu świetlnym opraw, po uwzględnieniu strat, $\geq 130\text{lm/W}$, prąd pracy diod o natężeniu nie większym niż 900 mA. Każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię. Nie dopuszcza się matryc diodowych wyposażonych w jedną soczewkę.

3. Temperatura barwowa opraw 5000K +/- 5%

4. Współczynnik oddawania barw opraw $R_a \geq 70$

5. Trwałość diod i zasilacza, niezależnie od wielkości prądu zasilającego nie powinna być mniejsza niż 70.000 godz. dla L80, przy założeniu, że średnia temperatura pracy, otoczenia nie będzie większa niż 25°C.

6. Napięcie zasilania opraw 220-240V/50-60 Hz.

7. Zasilacz oprawy ma być wyposażony w interfejs 1-10 V.

8. Oprawa ma być wyposażona w:

- ochronę przeciwprzepięciową $\geq 6\text{KV}$,
- zasilacz II klasa izolacji,
- zasilacza z funkcją CLO - regulacja utraty strumienia w czasie,
- gniazdo NEMA - ANSI C136.41.

9. Jednostka zasilacza oprawy ma być wymienna bez użycia narzędzi z systemem Plug and Play, kabel do podłączenia zasilania powinien być wprowadzony przez dławik PG / IP68 /, do złączki zasilającej.

10. Szczelność całej oprawy nie mniej niż IP66, aby uniemożliwić kondensowanie pary wodnej w oprawie, oprawa musi być wyposażona w zawór wyrównujący ciśnienie pomiędzy komorą lampy a otoczeniem.

11. Oprawa ma być wyposażona w system odcięcia zasilania w momencie otwarcia oprawy, oraz blokadę uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie się oprawy w czasie prac montażowo-konserwacyjnych, dostęp do komory osprzętu i optyki bez użycia dodatkowych narzędzi, klips otwierający oprawę ma być wykonany ze stali nierdzewnej.

Zamawiający nie dopuszcza opraw które są otwierane za pomocą śrubokręta, klucza, klucza imbusowego, śrub motylkowych i innych narzędzi do otwierania opraw.

12. Klosz oprawy - szkło hartowane wandaloodporne płaskie przezroczyste o wysokim współczynniku przepuszczania światła o odporności udarowej $IK \geq 09$.

13. Korpus oprawy ma być wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego aluminium z malarską powłoką proszkową, zabezpieczoną przed wpływami atmosferycznymi, estetyka i design na wysokim poziomie. Kolor oprawy RAL 9006. Zamawiający dopuszcza różne typy opraw jednak dla zachowania walorów estetycznych, zaproponowane oprawy muszą posiadać zbliżony wygląd zewnętrzny i pochodzić od jednego producenta.

W celu potwierdzenia że zastosowane oprawy będą zgodne przed podpisaniem umowy, Wykonawca złoży model zastosowanej oprawy.

14. Kształt oprawy płaski bez radiatorów zewnętrznych o małej powierzchni bocznej parcia wiatru, max 0,095 m².

15. Zakres temperatury pracy oprawy niezakłóconej -30°C \geq do \geq 35°C.

16. Oprawy mają być wyposażone w regulowany system mocowania o średnicy \emptyset 48-76 mm pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, ze z płynną regulacją, zmianą kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 - +20°, waga oprawy nie więcej niż 11,0 kg.

17. Oprawy muszą posiadać deklaracje CE, RoHSE oraz certyfikat ENEC, TM 21-11

Certyfikat ENEC, TM 21-11 ma być wydany przez niezależne laboratorium. W celu potwierdzenia, że oferowane oprawy odpowiadają wymaganiom określonym przez

Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017

Zamawiającego, Zamawiający żąda od Wykonawcy załączenia tych deklaracji i certyfikatów przed podpisaniem umowy.

Dodatkowo Zamawiający żąda od Wykonawcy dołączenia kart katalogowych zastosowanych opraw przed podpisaniem umowy..

18. Gwarancja na oprawę kompletną nie mniejsza niż 5 lat.

19. Oprawy muszą spełniać wymogi ROZPORZĄDZENIE KOMISJI UNII EUROPEJSKIEJ (WE) NR 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r.

20. Oprawy ma być wykonane zgodnie z normą PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-3.

21. Oprawa ma być wyłączana z grupy ryzyka fotobiologicznego zgodnie z normą PN-EN 62471

21. Dane fotometryczne opraw ogólnodostępne na stronie producenta.

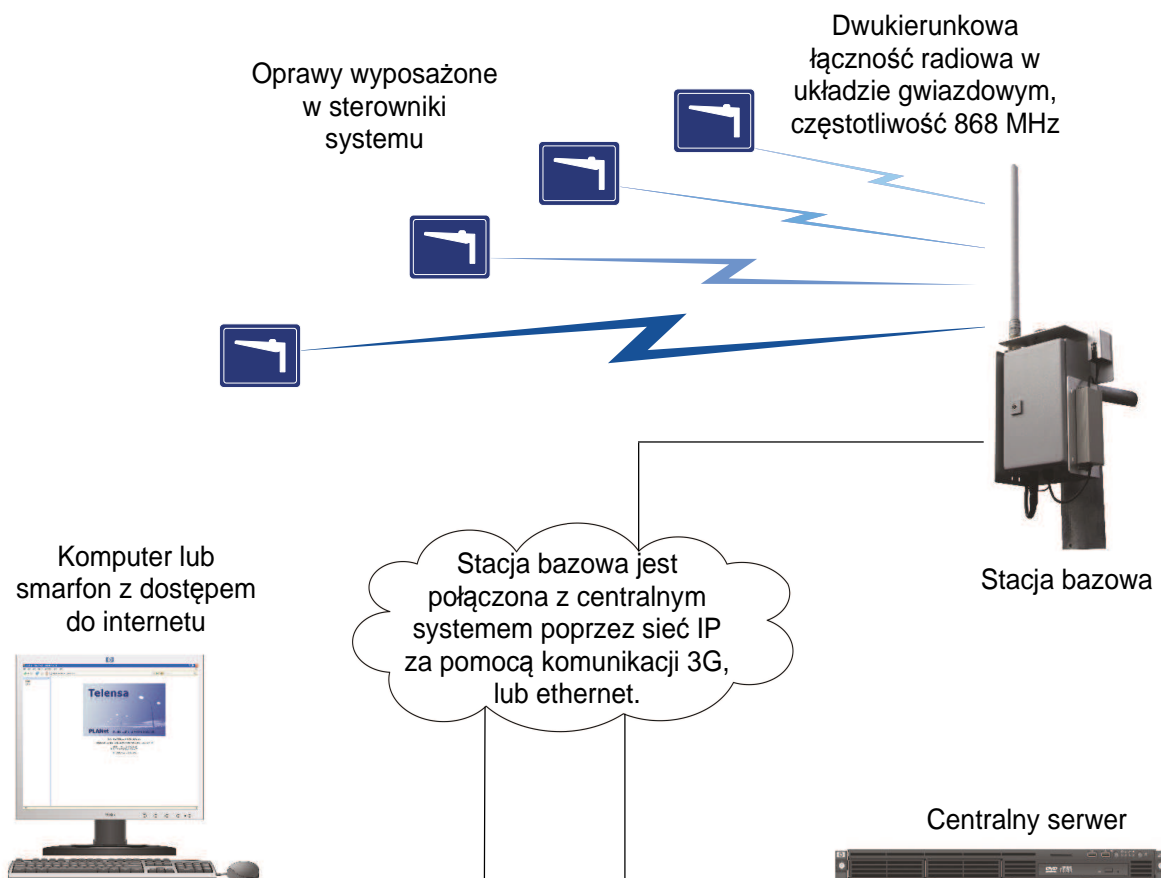
System inteligentnego oświetlenia - sterowanie i zarządzanie oświetleniem

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

I. Schemat działania SYSTEMU

Schemat działania systemu z przykładowymi urządzeniami został pokazany na załączonym rysunku.

Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017



Oprawy wyposażone w sterowniki SYSTEMU komunikują się dwukierunkowo ze stacją bazową. Komunikacja w układzie gwiazdowym. Nie dopuszcza się układów kratowych zwanych także mesh ani komunikacji typu oprawa do oprawy. Stacje bazowe muszą zapewniać redundancję SYSTEMU - w razie uszkodzenia lub zaniku zasilania któreś ze stacji inne przejmują komunikację ze sterownikami tworząc tymczasową konfigurację gwiazdową systemu do czasu usunięcia awarii. Stacja bazowa poprzez sieć 3G komunikuje się z centralnym serwerem, na którym jest zainstalowane oprogramowanie. Dostęp do oprogramowania poprzez urządzenie wyposażone w przeglądarkę internetową oraz dostęp do sieci, zabezpieczone hasłem. Sterowanie SYSTEMEM przez operatora za pomocą oprogramowania.

II. Montaż elementów SYSTEMU

SYSTEM wymaga montażu sterowników systemu w oprawach, stacji bazowych oraz centralnego serwera.

Sterowniki SYSTEMU muszą być uniwersalne – wykorzystywać sterowanie zarówno sygnałem cyfrowym DALI jak i analogowym 0-10V. Sterowniki w standardzie wyposażone we wtyk NEMA 5 pin standard ANSI C136.41. Montaż sterowników w oprawach wyposażonych w gniazda NEMA 5 pin standard ANSI C136.41. Sterowniki SYSTEMU służą do włączania napięcia na oprawę (jej układ zasilania świecenia źródła światła) za pomocą wewnętrznego układu przełączającego zapewniające włączenie obciążenia o mocy mniejszej lub równej 450W z wykorzystaniem 3 złączy oraz sterują poziomem świecenia oprawy za



Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017

pomocą 2 złączy gniazda. SYSTEM musi mieć w standardzie również wersje sterowników montowane do obudowy oprawy z zapewnieniem stopnia szczelności IP66 oraz wersje do zabudowania sterownika wewnątrz oprawy z wykorzystaniem zewnętrznej anteny. Sterownik SYSTEMU realizuje wszystkie pomiary parametrów oprawy. Sterownik w trybie czuwania nie może pobierać większą moc niż 1W. Oprawa powinna być zasilana z sieci oświetlenia ulicznego w sposób stały 24 godziny na dobę.

Stacje bazowe SYSTEMU montuje się na słupach oświetlenia ulicznego za pomocą dostarczonych wraz ze stacją metalowych opasek zaciskowych – przykładowy widok tylnej strony stacji bazowej poniżej



Stacja bazowa zasilana jest z sieci oświetlenia ulicznego w sposób stały 24 godziny na dobę poprzez złącze szczelne na końcu przewodu zasilającego stacji 3x2,5mm². Przewód i złącze w komplecie ze stacją. Zadaniem wykonawcy instalacji elektrycznej jest doprowadzenie zasilania do złącza i jego właściwe podłączenie.

Serwer SYSTEMU musi być zainstalowany w zabezpieczonej serwerowni na terenie Unii Europejskiej. Jego montaż i obsługa leży po stronie dostawcy SYSTEMU. Użytkownik/operator SYSTEMU musi być wyposażony w urządzenie zapewniające dostęp do Internetu poprzez przeglądarkę.

III. Parametry SYSTEMU

SYSTEM musi spełniać następujące parametry:

1. SYSTEM jest systemem otwartym, dopuszczającym stosowanie opraw różnych producentów
2. SYSTEM musi mieć w standardzie montaż elementów SYSTEMU w oprawie za pomocą gniazda w standardzie NEMA 5pin, bez dodatkowej ingerencji w oprawę.
3. SYSTEM jest oparty na komunikacji radiowej na częstotliwości 868MHz, pomiędzy punktem zbiorczym – radiostacją bazową a bezpośrednio wszystkimi oprawami w zasięgu komunikacji punktu zbiorczego. Komunikacja musi być oparta na licencji otwartej, zgodna z normą EN 300 220 lub jej krajowymi odpowiednikami. Obecność w pobliżu innych systemów wykorzystujących komunikację radiową nie może mieć wpływu na skuteczność transmisji danych na potrzeby systemu sterowania oświetleniem.
4. Konfiguracja gwiazdowa SYSTEMU jest wymagana, większość opraw musi się kontaktować bezpośrednio z punktem zbiorczym. Wymagana jest pełna dwukierunkowość transmisji punktów zbiorczych z oprawami.

Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017

5. SYSTEM musi zapewniać możliwość redundancji – oprawa po utracie komunikacji z początkową stacją bazową musi mieć możliwość automatycznego skomunikowania się z inną stacją bazową będącą w jej zasięgu
6. Punkty zbiorcze, radiostacje bazowe muszą komunikować się z centralnym serwerem za pomocą komunikacji 3G, nie dopuszczalna jest komunikacja za pomocą sieci Wi-Fi. SYSTEM w skali miasta całego Gminy Daleszyce ma posiadać nie więcej niż 5 punktów komunikacji SYSTEMU z centralnym serwerem za pomocą sieci GSM.
7. 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.
8. Wszystkie elementy SYSTEMU muszą być montowane na wysokości powyżej 4m od poziomu gruntu
9. Wszystkie elementy SYSTEMU muszą mieć stopień szczelności równy lub wyższy od IP65, temperaturę pracy z minimalnego zakresu od -20C +/- 2C do 50C +/- 5C, wszystkie elementy SYSTEMU muszą być odporne na promieniowanie UV. Element SYSTEMU montowany w oprawie musi mieć możliwość załączania obciążenia większego niż 450W.
10. SYSTEM musi zapewniać zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową
11. SYSTEM musi mieć możliwość sterowania - ściemniania wszystkimi oprawami w okresie świtu i zmierzchu z wykorzystaniem pomiaru światła dziennego, odchyłka dokładności pomiaru natężenie oświetlenia nie większa niż 3% dla każdej oprawy.
12. Sterowniki SYSTEMU muszą mieć zabudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe powyżej 10kV, do 20kV.
13. Centralny serwer musi zapewniać za pomocą interface: graficzną lokalizację opraw na ogólnie dostępnych mapach typu GoogleMaps, przedstawienie wszystkich mierzonych parametrów, generowanie raportów, programowanie parametrów pracy opraw, ręczną zmianę parametrów.
14. SYSTEM musi się komunikować z różnymi systemami zasilaczy stosowanych w oprawach LED ze ściemnianiem, minimalne wymagania to sterowanie sygnałem 0-10V lub DALI, zakres sterowania od 0% do 100% świecenia
15. SYSTEM musi mierzyć następujące parametry w każdej oprawie indywidualnie z dokładnością nie gorszą niż 1%:
 - elektryczne: moc, prąd, współczynnik mocy
 - zasilania: bieżące napięcie, przeciętne napięcie, za niskie napięcie, zaniki napięcia
 - mocy: moc czynną, pobór mocy
 - czasu: czas załączenia opraw, czas świecenia
 - opraw: uszkodzenia, załączenia, czas świecenia, temperatury, utraty łączności

Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017

16. SYSTEM musi mierzyć czas z odchyłką nie większą niż 0,1s na rok
17. SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:
 - włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, kalendarza, natężenia oświetlenia dziennego
 - redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw
 - załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy
 - możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie
 - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji
 - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw w ciągu tygodnia z rozróżnieniem na dni robocze i w weekendy
 - możliwość ustawienia różnych parametrów świecenia opraw na bazie kalendarza w zależności od sezonu roku oraz świąt
 - 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
 - możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw
 - utrzymanie stałego strumienia w czasie CLO
 - dostęp do historycznych parametrów pracy systemu
 - sygnalizowanie uszkodzenia oprawy, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy lub temperatury
 - generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów i innych raportów z mierzonych parametrów przez SYSTEM
 - dodawanie nowych punktów świetlnych do systemu
 - tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu z możliwością zmiany w dowolnym momencie
 - możliwość zmiany parametrów świecenia opraw poprzez operatora
18. Oprawy muszą się komunikować automatycznie ze stacją bazową, bez konieczności ingerencji operatora po awaryjnym zaniku i powrocie napięcia zasilania
19. SYSTEM musi zapewniać zdalną aktualizację oprogramowania elementów SYSTEMU
20. SYSTEM musi rejestrować dane z opraw z całej historii pracy systemu
21. SYSTEM musi mieć w standardzie współpracę z systemem pomiaru natężenia ruchu pojazdów. Pomiar ten może być wykorzystywany do ustalenia poziomu luminacji ulicy zgodnego z normą PD CEN TR 13201-1-2014



Znak sprawy: GMR.ZP.271.6.2017

22. SYSTEM musi umożliwiać dodawanie opraw do systemu oraz innych elementów inteligentnego miasta jak na przykład pomiar skażenia powietrza, hałasu itp.