**Załącznik nr 8 do SIWZ**

Znak sprawy: R.III.271.29.2018

**Opis parametrów opraw oświetleniowych i systemu sterowania**

**w zakresie określonym w pkt 2.2.1 SIWZ**

…………………………………………………..…..…………

*(nazwa wykonawcy, adres)*

* 1. Ubiegając się o udzielenie zamówienia publicznego na: **Modernizacja oświetlenia ulicznego w Międzyrzecu Podlaskim”** w zakresie **Części 2.**
		1. **Oprawy uliczne**

Wymagania ogólne:

1. Producent i model: ……………………………
2. Oprawa wykonana w technologii LED (Tak – Nie)
3. Dedykowana optyka LED dla oświetlenia drogowego (Tak – Nie)
4. Napięcie zasilania opraw: ……………………………….
5. Zakres pracy przy temperaturze otoczenia: …………………………………….0C
6. Diody ceramiczne (Tak – Nie)
7. Diody ceramiczne o efektywności ………………lm/W
8. Efektywność oprawy ……………….. lm/W.
9. Prąd diod na module LED ………………………………….mA
10. Czas życia modułu LED ………………………………………………………..h
11. Żywotność zasilacza …………………………………….h
12. Zasilacz posiadający zintegrowane funkcje sterowania DALI i możliwość zaprogramowania redukcji mocy w określonych godzinach (Tak – Nie)
13. Wymienny moduł LED z optyką matrycową (Tak – Nie)
14. Wbudowane zabezpieczenie termiczne dla modułu LED (Tak – Nie)
15. Materiał klosza ……………………………………
16. Oprawy o temperaturach barwowych ………………………………..K
17. Oprawa posiada raport z badań bezpieczeństwa fotobiologicznego diod LED (Tak – Nie)
18. Współczynnik oddawania barw: Ra ……………………………
19. Korpus oprawy aluminiowy wykonany z odlewu anodowanego posiadający gładką
 zewnętrzną powierzchnię obudowy, bez widocznych żeber radiatora, zapobiegającą
 osadzaniu się zanieczyszczeń. (Tak – Nie)
20. Uchwyt montażowy aluminiowy ø: …………….mm do montażu bezpośrednio na słupie lub wysięgniku
21. Możliwość regulacji położenia oprawy w zakresie:…………..° do………….°
22. Stopień szczelności oprawy: IP………………………..
23. Oprawa wykonana w klasie ochronności: …………………………
24. Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne IK: ……………………
25. Ochrona przepięciowa: ………………….kV.
26. Współczynnik mocy cosφ: …………………….
27. Dostęp do komory osprzętu lampy bez użycia narzędzi: (Tak – Nie)
28. Oprawa wykonana zgodnie z normą PN-EN 60598-1:2015-04, PN-EN 0598-2-3:2006/Al:2012 (Tak – Nie)
29. Oprawa posiada deklarację zgodności CE: (Tak – Nie)
30. Oprawa posiada certyfikat ENEC wydany przez niezależne laboratorium: (Tak – Nie)
31. Oprawa wyposażona w zawór wyrównania ciśnienia w komorze LED z membraną
 przeciwciałom stałym (Tak – Nie)
32. Oprawa wyposażona w gniazdo NEMA 7–ANSI C136.41. (Tak – Nie)
33. Oprawa wyposażona w sterownik, który jest elementem systemu sterowania oświetleniem i komunikuje się z innymi elementami systemu sterowania oświetleniem. (Tak – Nie)

Wymagania szczegółowe:

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 3200 lm i mocy nie większej niż 30 W dla całej oprawy – 44 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy ………………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 44 szt.

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 5500 lm i mocy nie większej niż 50 W dla całej oprawy – 154 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy ………………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 154 szt.

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 6500 lm i mocy nie większej niż 60 W dla całej oprawy – 729 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy ………………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 729 szt.

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 13200 lm i mocy nie większej niż 110 W dla całej oprawy – 419 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy ………………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 419 szt.

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 14500 lm i mocy nie większej niż 130 W dla całej oprawy – 32 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy ………………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 32 szt.

* + 1. **Oprawy parkowe**

Wymagania ogólne:

* 1. Producent i model: …………………………………………….
	2. Oprawa wykonana w technologii LED (Tak – Nie)
	3. Dedykowana optyka LED dla oświetlenia drogowego lub parkowego (Tak – Nie)
	4. Napięcie zasilania opraw: ……………………………..
	5. Zakres pracy przy temperaturze otoczenia: …………………………..
	6. Diody ceramiczne odporne na korozję o efektywności ≥ 130 Lm/W.
	7. Efektywność oprawy ……………….. lm/W.
	8. Prąd diod na module LED ………………. mA.
	9. Czas życia modułu LED ……………………………..h
	10. Żywotność zasilacza – ………………………………………….h
	11. Oprawy wykonane w temperaturach barwowych …………………………0K
	12. Oprawa posiada raport z badań bezpieczeństwa fotobiologicznego diod LED (Tak – Nie)
	13. Współczynnik oddawania barw: Ra ………………….
	14. Korpus oprawy aluminiowy wykonany z odlewu anodowanego (Tak – Nie)
	15. Stopień szczelności oprawy IP……………
	16. Oprawa dwukomorowa (otwarcie komory zasilacza nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej) (Tak – Nie)
	17. Uchwyt montażowy aluminiowy ø………………..mm do montażu bezpośrednio na słupie
	18. Oprawa wykonana w ……………. klasie ochronności.
	19. Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne IK ………….
	20. Współczynnik mocy cosφ …………………..
	21. Oprawa wykonana zgodnie z normą PN-EN 60598-1:2015-04,PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012 (Tak – Nie)
	22. Oprawa posiada deklarację zgodności CE (Tak – Nie)
	23. Zasilacz posiadający zintegrowane funkcje sterowania DALI i możliwość zaprogramowania redukcji mocy w określonych godzinach (Tak – Nie)

Wymagania szczegółowe:

* + 1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 4000 lm i mocy nie większej niż 45 W dla całej oprawy – 225 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy ………………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 225 szt.

* + 1. **Oprawy stylizowane**

Wymagania ogólne:

1. Oprawa wykonana w technologii LED (Tak – Nie)
2. Dedykowana optyka LED dla oświetlenia drogowego lub parkowego (Tak – Nie)
3. Napięcie zasilania opraw ……………V/…………………Hz.
4. Zakres pracy przy temperaturze otoczenia: ……………………………
5. Diody ceramiczne (Tak – Nie)
6. Diody o efektywności …………………… lm/W.
7. Efektywność oprawy …………….. lm/W.
8. Czas życia modułu LED ………………………………. h.
9. Żywotność zasilacza – ………………………………. h.
10. Oprawy wykonane w temperaturach barwowych ……………………….ºK
11. Współczynnik oddawania barw: Ra……………………………
12. Korpus oprawy metalowy (Tak – Nie).
13. Stopień szczelności części optycznej oprawy IP…………………….
14. Oprawa wykonana w ……………… klasie ochronności.
15. Współczynnik mocy cosφ ……………………………
16. Oprawa wykonana zgodnie z normą PN-EN 60598-1:2015-04,PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012. (Tak – Nie)
17. Oprawa posiada deklarację zgodności CE (Tak – Nie)
18. Zasilacz posiadający zintegrowane funkcje sterowania DALI i możliwość zaprogramowania redukcji mocy w określonych godzinach. (Tak – Nie)

oprawa typ 1

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min.6500 lm i mocy nie większej niż 60 W dla całej oprawy – 9 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy.…………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 9 szt.

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min.13200 lm i mocy nie większej niż 110 W dla całej oprawy – 11 szt.
2. **Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy.…………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 11 szt.

oprawa typ 2

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 4000 lm i mocy nie większej niż 35 W dla całej oprawy – 21 szt.
2. **Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy.…………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 21 szt.
3. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 4500 lm i mocy nie większej niż 40W dla całej oprawy – 15 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy.…………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 15 szt.

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 5500 lm i mocy nie większej niż 55 W dla całej oprawy – 54 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy.…………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 54 szt.

oprawa typ 3

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 4000 lm i mocy nie większej niż 35 W dla całej oprawy – 52 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy.…………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 52 szt.

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 4500 lm i mocy nie większej niż 40 W dla całej oprawy – 83 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy.…………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 83 szt.

1. Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy min. 5500 lm i mocy nie większej niż 55 W dla całej oprawy – 10 szt.

**Wykonawca oferuje:** Oprawy o strumieniu świetlnym oprawy.…………..lm i mocy ………………… W dla całej oprawy – 10 szt.

* + 1. **Parametry układu sterowania:**

|  |
| --- |
| Moc minimalna……………………….. |
| Sposób mocowania z oprawą ……………………….. |
| Funkcja On/Off (Tak – Nie) |
| Regulacja mocy (Tak – Nie) |
| Zakres regulacji mocy……………………….. |
| Stopnie regulacji mocy……………………….. |
| Interfejs sterujący……………………….. |
| Zewnętrzny interfejs do wpisywania kluczy szyfrujących i konfiguracji……………………….. |
| Interfejs sieciowy……………………….. |
| Komunikacja radiowa………………………..pasmo radiowe: ……………………….. |
| Ograniczanie szerokości pasma (Tak – Nie) |
| Zaawansowana synchronizacja (Tak – Nie) |
| Sposób aktualizacji firmware……………………….. |
| Protokół komunikacyjny……………………….. |
| Bezpieczeństwo……………………….. |
| Zasilanie……………………….. |
| Ochrona przed przepięciem……………………….. |
| Pamięć wewnętrzna (Tak – Nie) |
| Pobór mocy……………………….. |
| Zegar wewnętrzny (RTC) (Tak – Nie) |
| Praca w czasie rzeczywistym (Tak – Nie) |
| Współczynnik ochrony IP……………………….. |
|  |
| Zasięg centrali sterującej: ………………………..Kontrola parametrów Sterownik odczytuje następujące parametry:Czas świecenia od zabudowy oprawy (Tak – Nie)Ilość zużytej energii elektrycznej przez oprawę (Tak – Nie)Wartość prądu pobieranego przez oprawę (Tak – Nie)Wartość napięcia na zasilaniu przez oprawę (Tak – Nie)Współczynnik mocy (Tak – Nie) Moc chwilową pobieraną przez oprawę (Tak – Nie)Sterownik pozwala na wykrywanie:usterek i awarii stateczników i zasilaczy (Tak – Nie)awarii lampy (Tak – Nie)zbyt niskiego napięcie zasilania (Tak – Nie)zbyt wysokiego napięcie zasilania (Tak – Nie)zbyt niskiego pobieranego prądu (Tak – Nie)zbyt wysokiego pobieranego prądu (Tak – Nie)zbyt niskiego współczynnika mocy (Tak – Nie)zbyt wysokiej temperatury (Tak – Nie)zbyt niskiej mocy oprawy (Tak – Nie)zbyt wysokiej mocy oprawy (Tak – Nie)Sterownik wyposażony w mechanizm pozwalający na wykasowanie liczonej wartości po wymianie źródła światła. (Tak – Nie)* + 1. Warstwa informatyczna

 Platforma informatyczna – aplikacja internetowa zlokalizowana w chmurze internetowej, służąca do zarządzania oświetleniem (Tak – Nie)Platforma informatyczna dostępna z komputera wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową (Tak – Nie)Platforma informatyczna w języku polskim (Tak – Nie)1. Graficzna prezentacja pracy poszczególnych elementów systemu na mapie przestrzennej zgodnie z ich współrzędnymi geograficznymi (Tak – Nie)
2. Tworzenie struktury sterowania na niezależnym łączeniu każdej oprawy z punktem dostępowym (Tak – Nie)
3. Tworzenie grup punktów świetlnych równocześnie dla przypisania ich do lokalizacji (Tak – Nie)
4. Bieżący podgląd występujących w systemie nieprawidłowości i alarmów (Tak – Nie)
5. Zgłaszanie alarmów związanych z uszkodzeniem elementów oprawy oświetleniowej (Tak – Nie)
6. Zgłaszanie problemów związanych z komunikacją z oprawą (Tak – Nie)
7. Eksport tworzonych raportów do plików formatu arkusza kalkulacyjnego (Tak – Nie)
8. Możliwość gromadzenia informacji o majątku oświetleniowym w tym opisów komponentów: punktu świetlnego jako całości, oprawy oświetleniowej, sterownika (Tak – Nie)
9. Możliwość zmiany parametru opisującego majątek oświetleniowy pojedynczego punktu oświetleniowego lub jednocześnie całej grupy punktów np. zachowanie informacji o przeglądzie wykonanym jednego dnia na pojedynczej ulicy (Tak – Nie)
10. Tworzenie indywidualnych zapytań o elementy majątku oświetleniowego, błędy i inne działania systemu (Tak – Nie)
11. Eksportowanie do pliku arkusza kalkulacyjnego gotowych raportów (Tak – Nie)
12. Możliwość kontroli po realizacji czasów załączenia i wyłączenia oraz zmiany natężenia oświetlenia, graficzna prezentacja danych(Tak – Nie)
13. Kontrola zużycia energii przez pojedyncze punkty świetlne, grupy punktów świetlnych jak i przez całą instalację (Tak – Nie)
14. Prezentację graficzną i liczbową energii zużytej w określonym okresie (Tak – Nie)
15. Graficzne i liczbowe porównanie zużycia energii dla kilku punktów świetlnych lub kilku obszarów w tym samym czasie (Tak – Nie)
16. Graficzne i liczbowe porównanie zużycia energii dla pojedynczego punktu świetlnego, grupy punktów świetlnych w dwóch różnych okresach czasu np. w tym samym miesiącu różnych lat (Tak – Nie)
17. Eksport tworzonych raportów do plików formatu arkusza kalkulacyjnego (Tak – Nie)
18. Możliwość przypisania każdemu punktowi świetlnemu, grupie punktów świetlnych, czy obszarowi indywidualnego kalendarza pracy (Tak – Nie)
19. Definiowanie kalendarzy pracy opartych na dniach charakterystycznych (Tak – Nie)
20. Swobodne definiowanie dni charakterystycznych np. dzień roboczy, dzień wolny od pracy, piątek, Sylwester czy Nowy Rok (Tak – Nie)
21. Przypisanie każdemu dniowi charakterystycznemu indywidualnego schematu oświetleniowego uwzględniającego: redukcję strumienia świetlnego w udostępnianym przez punkt świetlny zakresie, czasu występowania redukcji, opóźnienie/przyspieszenie załączenia systemu o określony czas względem tabeli wschodów i zachodów słońca dla lokalizacji instalacji (Tak – Nie)
22. Ręczne załączenie/wyłączenie oraz regulacja strumienia świetlnego pojedynczych punktów świetlnych oraz grup tych punktów (Tak – Nie)
23. Tworzenie raportów o automatycznych działaniach systemu takich jak np.: aktualizacja oprogramowania w sterownikach, realizacja komend ręcznego sterowania (Tak – Nie)
24. Tworzenie raportów o działaniach poszczególnych elementów systemów takich jak: uruchomienie, zmiana oprogramowania wewnętrznego we współpracujących sterownikach, Aktualny status pracy systemu (Tak – Nie)
25. Wszystkie interakcje użytkowników z platformą są zabezpieczone min. za pomocą 128-bitowego szyfrowania SSL (Tak – Nie)
26. Posiada system dwuczynnikowej autentykacji – uwierzytelnieniu - (2FA) zapobiegający przypadkowemu lub celowemu użyciu konta użytkownika, minimalizującemu ryzyko włamań na konta przez osoby niepowołane (Tak – Nie)
27. Regularnie testowana pod względem bezpieczeństwa (Tak – Nie)
28. Utrzymywana i wspierana przez dostawcę (Tak – Nie)
29. Oprogramowanie platformy będzie bieżąco aktualizowane przez dostawcę (Tak – Nie)
30. Dostawca zapewni dla gromadzonych na platformie danych przechowywanie od ich powstania do rezygnacji z jej korzystania przez Inwestora (Tak – Nie)
31. Gromadzone dane regularnie zachowywane w kopiach zapasowych w celu ich odtworzenia w przypadku awarii serwera głównego platformy (Tak – Nie)
	* 1. Warstwa sprzętowa
32. Warstwa sprzętowa składa się z indywidualnych sterowników zintegrowanych z oprawą oświetleniową (Tak – Nie)
33. Realizowane funkcje
* Załączanie i wyłączanie oświetlenia (Tak – Nie)
* Regulacja strumienia świetlnego (Tak – Nie)
* Praca całkowicie autonomiczna – załączanie i wyłącznie oświetlenia w oparciu o zintegrowaną ze sterownikiem fotokomórkę lub autonomiczny zegar astronomiczny (Tak – Nie)
* Przechowywanie i realizacja programu działania (Tak – Nie)
* Zbieranie, przechowywanie i przesyłanie parametrów pracy oprawy (Tak – Nie)

 1. Komunikacja
* Sterownik w/przy oprawie, na/w słupie łączy się z serwerem za pośrednictwem radiowej stacji bazowej pracującej w darmowym paśmie częstotliwości (Tak – Nie)
* Do komunikacji punktu dostępowego z serwerem wykorzystuje powszechnie dostępne kanały komunikacji przewodowo lub bezprzewodowo (Tak – Nie)
* Z układem zasilającym oprawy Sterownik komunikuje się przewodowo za pośrednictwem sygnału DALI (Dynamiczny Adresowalny Interfejs Oświetleniowy) (Tak – Nie)
1. Kontrola parametrów
* Sterownik odczytuje następujące parametry
	+ Czas świecenia oprawy (Tak – Nie)
	+ Ilość zużytej energii elektrycznej przez oprawę (Tak – Nie)
	+ Wartość prądu pobieranego przez oprawę (Tak – Nie)
	+ Wartość napięcia zasilaniu oprawy (Tak – Nie)
	+ Współczynnik mocy (Tak – Nie)
	+ Moc chwilową pobieraną przez oprawę (Tak – Nie)
* Sterowni pozwala na wykrywanie:
	+ usterek i awarii stateczników i zasilaczy (Tak – Nie)
	+ awarii lampy (Tak – Nie)
	+ zbyt niskiego napięcie zasilania (Tak – Nie)
	+ zbyt wysokiego napięcie zasilania (Tak – Nie)
	+ zbyt niskiego pobieranego prądu (Tak – Nie)
	+ zbyt wysokiego pobieranego prądu (Tak – Nie)
	+ zbyt niskiego współczynnika mocy (Tak – Nie)
	+ zbyt niskiej mocy oprawy (Tak – Nie)
	+ zbyt wysokiej mocy oprawy (Tak – Nie)
	+ Sterownik wyposażony w mechanizm pozwalający na wykasowanie liczonej wartości po wymianie źródła światła (Tak – Nie)
 |
|  |

 *................................................ ........................................................*

 *(miejscowość, data) (pieczęć i podpis Wykonawcy
 lub Pełnomocnika)*