

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 - Lamy i oprawy oświetleniowe

71355200-3 - Wykonywanie badań

I. Zakres robót objętych specyfikacją

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

1. Przebudowie podlegać będzie 2396 szt. punktów oświetleniowych na terenie gminy Teresin. Przebudowę należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 13201.
2. Zakres prac obejmuje w szczególności:
 - 1) Wymianę 1901 szt. punktów oświetleniowych poprzez wymianę dotychczasowych opraw oświetleniowych na nowoczesne oprawy uliczne w technologii LED spełniające aktualną normę PN-EN 13201:2016 (szczegółowy opis zawiera Tabela doboru urządzeń stanowiąca załącznik do Opisu przedmiotu zamówienia),
 - 2) Wymianę i montaż wysięgników w ilości 321 (informacje w arkuszu Inwentaryzacja Załącznik do OPZ - Tabela doboru urządzeń, czyli podane długości wysięgników Wykonawca powinien zweryfikować we własnym zakresie),
 - 3) Wymianę i montaż bezpieczników i zacisków oraz przewodów zasilających we wszystkich oprawach,
 - 4) Dostawę i montaż wysięgników i opraw ulicznych na istniejących słupach w ilości 405 sztuk (szczegółowy opis zawiera Tabela doboru urządzeń stanowiąca załącznik do Opisu przedmiotu zamówienia),
 - 5) Zabudowanie 76 źródeł światła LED do opraw ozdobnych (szczegółowy opis zawiera Tabela doboru urządzeń stanowiąca załącznik do Opisu przedmiotu zamówienia),
 - 6) Dostosowanie 12 istniejących źródeł światła LED do systemu sterownia lub wymiana je na nowe (szczegółowy opis zawiera Tabela doboru urządzeń stanowiąca załącznik do Opisu przedmiotu zamówienia),
 - 7) Wymianę 2 opraw ozdobnych na istniejących słupach,
 - 8) Dostosowanie 113 szaf oświetlenia ulicznego SOU do współpracy z systemem sterowania,

- 9) Dostosowanie istniejącej sieci zasilającej oprawy oświetleniowe z wyładowczymi źródłami światła znajdujące na ulicy Kampinoskiej do współpracy z systemem sterowania. W trzech rozdzielnicach oświetlenia ulicznego SOU zasilających oprawy na ulicy Kampinoskiej należy dokonać zmiany sposobu zasilania tak, by obwody zasilające oprawy znajdujące się na ulicy Kampinoskiej były włączane/wyłączane dodatkowym stycznikiem za pomocą sygnału napięciowego ze sterownika systemu sterowania, obwody zasilające zmodernizowane oprawy LED (o ile występują) mają być zasilane w sposób ciągły,
- 10) Utylizację zdemontowanych urządzeń na własny koszt Wykonawcy oraz przedstawienie stosownego raportu z przeprowadzonej utylizacji,
- 11) Dostawę, montaż, dopasowanie i uruchomienie inteligentnego systemu sterowania i zarządzania energią dla 2396 sztuk punktów oświetleniowych (oprawy uliczne, źródła światła LED typ 1 oraz typ2, oprawy stylowe, istniejące oprawy LED) oraz dla trzech rozdzielnic oświetleniowych (zwany dalej „Systemem”) łącznie 2399 sztuk, który umożliwi zmianę parametrów oświetlenia. Jest to również rozwiązanie informujące zarządcę oświetlenia o stanie pracy i awariach w sieci oświetlenia ulicznego,
- 12) Wykonanie badań, pomiarów fotometrycznych dla 10 lokalizacji wskazanych przez Zamawiającego. W przypadku, gdy badania wykażą odstępstwa od wymogów, klasy oświetlenia określonej dla danej lokalizacji - Wykonawca dokona na własny koszt stosowną naprawę natomiast Zamawiający ma prawo zażądać od Wykonawcy następných badań i pomiarów fotometrycznych dla kolejnych 10 lokalizacji wskazanych przez Zamawiającego,
- 13) Wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej wymienionych i dobudowanych opraw,
- 14) Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej dla wszystkich punktów świetlnych poprzez wypełnienie **Załącznika do umowy - Wzór inwentaryzacji powykonawczej**,
- 15) Udostępnienie Zamawiającemu systemu informatycznego sterowania oświetleniem z możliwością zdalnego monitoringu wybudowanej infrastruktury,
- 16) Przeprowadzanie prezentacji odbiorczej systemu informatycznego sterowania oświetleniem,
- 17) Przeprowadzenie szkolenia z użytkowania systemu informatycznego sterowania oświetleniem,
- 18) Udzielenie Zamawiającemu nieograniczonej w czasie i terytorialnie licencji na korzystanie z systemu do zdalnego monitorowania wybudowanej infrastruktury,
- 19) Wsparcie techniczne oraz stała aktualizacja oprogramowania systemu w okresie gwarancji,
- 20) Inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:
 - opracowanie projektu czasowej 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 i 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),
 - aktualizacja schematów elektrycznych w rozdzielnicach
 - weryfikacja i ewentualna wymiana zabezpieczeń (wkładki topikowe, aparatura modułowa) w rozdzielnicach
 - 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 poniższa specyfikacja, obejmują 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 sieci oświetlenia ulicznego

b) linie kablowe

- demontaż tabliczek słupowych
- montaż IZK
- podłączenie przewodów opraw do IZK
- pomiary i badania sieci oświetlenia ulicznego

Wymagania stawiane urządzeniom oświetlenia ulicznego:

Tabela opraw ulicznych

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo na kolor jasnoszary. Oprawa zabezpieczona antykorozyjnie	Karta techniczna
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło	Karta techniczna
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Przy montażu na wysięgniku o średnicach \varnothing 48 - 60 mm - regulacja w zakresie minimum -15 do + 15 ze stopniem 5°.	Karta techniczna, instrukcja montażu

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 rozsył światła dedykowany do oświetlenia przejść dla pieszych. Pliki fotometryczne dostępne na stronie internetowej.	Karta techniczna,
5.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	Wykonanie w Klasie II ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta techniczna
6.	Kalkulowany spadek strumienia światła. Trwałość.	L90B10 min.100 000 godzin przy 25°C	Karta techniczna
7.	Stopień szczelności oprawy	Min. IP66	Karta techniczna
8.	Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	Min. IK08	Karta techniczna
9.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V - częstotliwość 50Hz	Karta techniczna
10.	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przepięć minimum 10kV/5kA	Karta techniczna
11.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200	Karta techniczna
12.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	Karta techniczna
13.	Sterowanie oprawą	Oprawy muszą być wyposażone w zasilacz umożliwiający integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub 1-10V lub 0-10V. 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 lub Zhaga Book 18.	Karta techniczna
14.	Zakres temperatury pracy	Min: -30°C do +35°C	Karta techniczna
15.	Współczynnik mocy PF/ Cos ϕ	> 0,9 dla mocy znamionowej	Karta techniczna

16.	Jakość urządzeń	Oprawa musi posiadać deklarację CE, certyfikat ENEC lub certyfikat jakości wydany przez akredytowane laboratorium badawcze. Zamawiający w celu sprawdzenia jakości oferowanego urządzenia (oraz jego komponentów) dopuszcza certyfikat ENEC lub certyfikat jakości wydany przez akredytowane laboratorium badawcze dla oprawy w wersji podstawowej bez zabudowanego gniazda lub w/w certyfikaty dla oprawy z zabudowanym gniazdem.	Deklaracja CE, Certyfikat ENEC lub certyfikat jakości wydany przez akredytowane laboratorium badawcze
-----	-----------------	--	---

Karta techniczna może być uzupełniona o inne dokumenty (instrukcja montażu, raporty z badań itp.) jeżeli z karty technicznej nie wynika jednoznacznie spełnienie wymagań określonych przez Zamawiającego.

Opis wkładów LED do opraw ozdobnych

Typ1 - Źródło światła LED do zabudowania do istniejących opraw ul. Kolbego (zdjęcie poniżej)



Zabudowane do oprawy źródło światła LED musi spełniać następujące wymagania: - posiadać deklaracja CE

- musi posiadać fabryczną konstrukcję, która po zamontowaniu w obudowie poddanej renowacji oprawy wymaga jedynie podłączenia zasilania dla rozpoczęcia znamionowej pracy - źródło światła musi być wykony w sposób

zapewniający właściwe odprowadzenia ciepła od diod LED, zasilacza oraz innych niezbędnych elementów

- kluczowe parametry układu optycznego: rozsył światła uliczny, minimalny strumień 3500 lm, temperatura barwowa $T_k=2700K$
- wkład przystosowany do współpracy ze sterownikiem systemu sterowania, sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub analogowo 0-10V lub 1-10V

Zamawiający dopuszcza zamiast zastosowania wkładu LED wymianę całej oprawy na nową pod warunkiem:

- zastosowania oprawy o zbliżonym kształcie
- obudowa oprawy z odlewu aluminium, klosz wypukły z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV
- montaż do wysięgnika wyłącznie za pomocą gwintowanego połączenia (nie dopuszcza się montażu za pomocą śrub dociskowych)
- stopień szczelności minimum IP65, odporność na uderzenia minimum IK08
- rozsył światła uliczny, minimalny strumień 3500 lm, temperatura barwowa $T_k=2700K$
- oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem systemu sterowania, sterowana cyfrowo sygnałem DALI lub analogowo 0-10V lub 1-10V

Typ 2 - Źródło światła LED do zabudowania do istniejących opraw ul Lipowa i ul. Torowa (zdjęcie poniżej)



Zabudowany do oprawy źródło światła LED musi spełniać następujące wymagania: - posiadać deklaracja CE

- musi posiadać fabryczną konstrukcję, która po zamontowaniu w obudowie poddanej renowacji oprawy wymagał jedynie podłączenia zasilania dla rozpoczęcia znamionowej pracy - źródło światła musi być wykony w sposób zapewniający właściwe odprowadzenia ciepła od diod LED, zasilacza oraz innych niezbędnych elementów
- kluczowe parametry układu optycznego: rozsył światła uliczny, minimalny strumień 4000 lm, temperatura barwowa

Tk=4000K

- wkład przystosowany do współpracy ze sterownikiem systemu sterowania, sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub analogowo 0-10V lub 1-10V

Zamawiający dopuszcza zamiast zastosowania wkładu LED wymianę całej oprawy na nową pod warunkiem:

- zastosowania oprawy o zbliżonym kształcie
- obudowa oprawy z odlewu aluminium, klosz wypukły z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV
- montaż do wysięgnika wyłącznie za pomocą gwintowanego połączenia (nie dopuszcza się montażu za pomocą śrub dociskowych)
- stopień szczelności minimum IP65, odporność na uderzenia minimum IK08
- rozsył światła uliczny, minimalny strumień 4000 lm, temperatura barwowa Tk=4000K
- oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem systemu sterowania, sterowana cyfrowo sygnałem DALI lub analogowo 0-10V lub 1-10V

Opis modernizacji opraw stylowych przed wejściem do Urzędu Gminy



Oprawy należy wymienić na oprawy ozdobne LED o kształcie zbliżonym do istniejących opraw umieszczonych na zdjęciu. Minimalny wymagany zakres parametrów technicznych:

- deklaracja CE oprawy
- stopień szczelności minimum IP65, Klasa I lub II

- minimalny strumień świetlny 3000lm, Tk = 3000K, Ra>70
- oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem systemu sterowania, sterowany cyfrowo sygnałem DALI lub analogowo 0-10V lub 1-10V

Sterowanie obwodami opraw z wyładowczymi źródłami światła na ulicy Kampinoskiej w szafach SOU

Oprawy uliczne do opraw sodowych oraz oprawy oświetlenie przejść dla pieszych niepodlegające modernizacji zlokalizowane są na ulicy Kampinoskiej (informacje w arkuszu Inwentaryzacja - Załącznik do OPZ - Tabela doboru urządzeń). W trzech rozdzielnicach oświetlenia ulicznego SOU zasilających oprawy na ulicy Kampinoskiej należy dokonać zmiany sposobu zasilania tak, by obwody zasilające oprawy znajdujące się na ulicy Kampinoskiej były włączane/wyłączane dodatkowym stycznikiem za pomocą sygnału napięciowego ze sterownika systemu sterowania. Obwody zasilające zmodernizowane oprawy LED (o ile występują) mają być zasilane w sposób ciągły.

Zastosowane oprawy muszą spełniać wszystkie opisane w tabeli opraw wymagania dotyczące parametrów technicznych. Karta techniczna musi zawierać parametry techniczne oferowanych urządzeń. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej. Wykonawca w terminie do 7 dni roboczych od dnia podpisania umowy, jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu:

- wypełniony Załącznik - Tabela doboru urządzeń zgodnie z wymaganiami znajdującymi się w arkuszu Instrukcja stanowiącym integralną część w/w Załącznika.

Tabela doboru urządzeń winna zostać wypełniona wyłącznie przy zastosowaniu urządzeń (oprawy uliczne, oprawy stylowe, wkład LED typ 1, wkład LED typ 2, system sterowania) które zostały przedstawione w postaci kart technicznych w ramach przedstawionych przez Wykonawcę przedmiotowych środków dowodowych. Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić, że jego oferta spełnia wymagania Zamawiającego, tj.:

- maksymalna dopuszczalna suma mocy opraw oraz wkładów LED wynosi 105 170 [W];
- minimalny wymagany średni strumień świetlny zaoferowanych opraw oraz wkładów LED wynosi 130 [lm/W].

- obliczenia fotometryczne dla opraw ulicznych wraz z zastosowanymi plikami fotometrycznymi zgodnie z Instrukcją umieszczoną w Załączniku - Tabela doboru urządzeń.

Zamawiający zatwierdzi lub wniesie uwagi do dokumentów przedłożonych przez Wykonawcę, tj. do tabeli doboru urządzeń oraz do obliczeń fotometrycznych dla opraw ulicznych wraz z zastosowanymi plikami fotometrycznymi w terminie 7 dni roboczych od dnia przedłożenia wymaganych dokumentów. Wykonawca jest związany zastrzeżeniami i wskazaniem Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest, w terminie 7 dni roboczych od dnia otrzymania zastrzeżeń, do dostosowania w/w dokumentów do wskazań Zamawiającego. W przypadku nie złożenia w/w dokumentów bądź ich nie dostosowania do wskazań Zamawiającego, zostaną naliczone kary umowne o których mowa w § 13 umowy.

UWAGA:

Wykonawca nie jest zobowiązany do złożenia łącznie z ofertą wypełnionego Załącznika - Tabela doboru urządzeń oraz obliczeń fotometrycznych dla opraw ulicznych wraz z zastosowanymi plikami fotometrycznymi. Zgodnie z § 4 ust. 3 projektowanych postanowień umowy, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu w/w dokumenty w terminie do 7 dni roboczych od dnia podpisania umowy.

Wszystkie oprawy uliczne LED (zmodernizowane, dobudowane i istniejące), źródła światła LED do opraw, oprawy stylowe, sterowanie obwodami opraw wyładowczych na ulicy Kampinoskiej w szafach SOU muszą być włączone i sterowane z systemu zarządzania oświetleniem ulicznym zgodnym z podanymi poniżej opisem oraz parametrami umieszczonymi w Tabeli systemu sterowania. Instalację zasilania opraw LED należy wykonać w ten sposób, aby zapewnić zasilanie opraw w sposób ciągły 24 godziny na dobę, przez 7 dni w tygodniu.

Tabela systemu sterowania

Lp	Dane techniczne, funkcjonalność	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagania
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. 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. Ilość punktów dostępu do Internetu nie większa niż 5 punktów na terenie Gminy Teresin. 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 +50°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
7.	Sterowanie poziomem świecenia opraw	Sterowniki opraw uniwersalne sterujące zarówno sygnałem analogowym 0-10V / 1-10V jak i cyfrowym DALI w wersji do gniazd NEMA kod ANSI C136. Wersja do gniazda Zhaga Book 18 sterująca sygnałem DALI. Zakres sterowania 20%-100% z krokiem 1%	Karta techniczna
8.	Sposób montażu sterowników	W ramach standardowej oferty muszą być dostępne sterowniki opraw montowane do gniazd NEMA kod ANSI C136 a także sterowniki montowane do gniazda Zhaga Book 18.	Karta techniczna
9.	Ochrona przeciwprzepięciowa	Min. 320VAC/10kA	Karta techniczna
10.	Pomiary	System sterowania musi mierzyć następujące parametry w każdej oprawie indywidualnie z dokładnością nie gorszą niż 1%: moc, napięcie, zużycie energii. Podana dokładność dotyczy wersji sterownika NEMA kod ANSI C136.	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 oprav na ogólnie dostępnych mapach. System musi zapewniać graficzną wizualizację parametrów pracy oprav.	Karta techniczna
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, certyfikat ISO27001
14.	Niezawodność pracy.	IP66 minimum. System sterowania musi mierzyć oświetlenie zewnętrzne (naturalne) w każdym ze sterowników i wykorzystywać pomiar do sterowania poziomem świecenia oprav.	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 oprogramowania co najmniej zmianę statusu załączenie/wyłączenia i zmianę poziomu świecenia oraz powrót do pracy normalnej.	Karta techniczna,

16.	Interoperacyjność,	<p>Wymagane jest zapewnienie braku uzależnienia Zamawiającego od jednego dostawcy systemu zrealizowane za pomocą możliwości współpracy różnych systemów sterowania oświetleniem oraz zarządzającymi elementami smart city</p> <p>Potwierdzenia realizacji parametrów interooperacyjności oznacza, że oferowany system sterowania oświetleniem posiada certyfikat TALQv2.0</p>	Karta techniczna, certyfikat TALQv2.0
17.	Sensory	Możliwości rozbudowy systemu o inne systemy smart city nie związane z oświetleniem: monitoring przepływu pojazdów, koszy na śmieci, zanieczyszczenia powietrza itp.)	Karta techniczna
18.	Stabilność pracy	<p>System musi zapewniać zdalną aktualizacje oprogramowania elementów systemu. 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 być w stanie zaktualizować oprogramowanie układowe na 100% sterowników systemu w ciągu 24 godzin</p>	Karta techniczna
19.	Redundancja	Stacje bazowe, punkty zbiorcze muszą zapewniać redundancje systemu poprzez nakładanie się zasięgów komunikacji.	Karta techniczna

20.	Funkcjonalność	<p>SYSTEM musi być wyposażony w następujące możliwości sterowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - włączanie i wyłączanie opraw na podstawie: czasu, dni tygodnia, 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 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 - możliwość dowolnego definiowania grup, podgrup i przypisywanie do nich poszczególnych opraw - 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 - 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 opraw poprzez operatora 	Karta techniczna
-----	----------------	--	------------------

Karta techniczna może być uzupełniona o inne dokumenty (instrukcja montażu, raporty z badań itp.) jeżeli z karty technicznej nie wynika jednoznacznie spełnienie wymagań określonych przez Zamawiającego.

W ramach gwarancji Systemu wymagane jest:

- usuwanie wad i awarii systemu oraz urządzeń składających się na System
- utrzymanie Systemu w poprawnym działaniu, ponoszenie wszelkich opłat związanych dostępem do systemu oraz kosztów transmisji danych, aktualizację oprogramowania
- przeprowadzenie minimum jednego maksymalnie 3 szkoleń pracowników Zamawiającego w siedzibie Zamawiającego
- przygotowanie programów świecenia opraw uzgodnionych z Zamawiającym i ich zmiany na zgłoszenie od Zamawiającego
- przygotowanie raportów z działania systemu na wezwanie Zamawiającego (nie częściej niż co miesiąc)
- informowanie Zamawiającego o możliwych przyczynach usterek i awarii wykazanych przez System na wezwanie Zamawiającego
- zdalne wsparcie w obsłudze Systemu

Zadaniem Wykonawcy jest takie wykonanie zadania, aby ograniczyć skutecznie prądy rozruchowe opraw, Wszelkie awarie wynikające z nadmiernych prądów rozruchowych opraw sprowadzające się do uporczywego zadziałania zabezpieczeń nadprądowych zostaną usunięte przez Wykonawcę w ramach gwarancji.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić utrzymanie parametrów mocy biernej w dopuszczalnym na dzień ogłoszenia przetargu zakresie.

Pod pojęciem dopuszczalny rozumie się - zgodny z zakresem określonym w aktualnych taryfach za energię elektryczną przy którym nie jest pobierana opłata za energię bierną (pojemnościową i indukcyjną). Zadaniem Wykonawcy jest taki dobór urządzeń - opraw i/lub układów kompensacji mocy biernej - aby Zamawiający nie ponosił kosztów opłat za energię bierną w okresie gwarancji wynikających z przekroczenia opisanych wcześniej zakresów dopuszczalnych. Jeżeli Wykonawca wykona instalację w taki sposób, że moc bierna będzie poza zakresem dopuszczalnym, w ramach gwarancji Wykonawca zabuduje odpowiednie urządzenia których zadaniem będzie niedopuszczenie do ponoszenia opłat za energię bierną przez Zamawiającego oraz pokryje wszelkie koszty poniesione przez Zamawiającego opisane na fakturach za energię elektryczną jako opłaty z tytułu energii biernej.

Wykonawca sporządzi, uzyska zatwierdzenie i wprowadzi czasową organizację ruchu na potrzeby wykonania modernizacji/ rozbudowy oświetlenia

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością w zakresie istniejących urządzeń oświetlenia ulicznego.

Przepisy prawne i normy związane wykonaniem zadania.

- **Normy**

1. PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
2. PN-IEC 60050(604):1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja.
3. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
4. PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
5. PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
6. PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
7. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
8. PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
9. PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
10. PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne.
11. PN-EN 60445:2018-01 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
12. N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
13. PN-EN 60445:2018-01 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z

		maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów.
14.	PN-90/E-06401.01	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
15.	PN-90/E-06401.02	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
16.	PN-HD 605 S2:2008	Kable elektroenergetyczne -- Dodatkowe metody badania
20.	PN-HD 621 S1:2003	Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyconej.
21.	PN-EN 13201-1:2016	Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetleniowych,
22.	PN-EN 13201-2:2016	Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe
23.	PN-EN 13201-3:2016	Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczanie parametrów oświetleniowych
24.	PN-EN 13201-4:2016	Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
25.	PN-EN 13201-5:2016	Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.
25.	N SEP-E-0003	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
26.	PN-EN 12464-2:2014-05	Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
27.	PN-EN 12193:2019-01	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie

- **Inne dokumenty, instrukcje i przepisy** Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” Kod CPV 45310000-3.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” Kod CPV 45111200.
- Albumy ENERGOPROJEKT Poznań z lat 1967-1995.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.

- **Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 i 471)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333)

- **Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tj. Dz.U.2018.0.963).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 1176)
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz. 898).

Podstawa prawna dotycząca wykonywania robót budowlanych modernizacji oświetlenia ulicznego na istniejących podporach.

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333) roboty budowlane w rozumieniu tej ustawy art. 3 ust. 7, polegające na instalowaniu urządzeń, jakimi są oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem elektrycznym (złącza bezpiecznikowe i zaciski przyłączeniowe) oraz mechanicznym (wysięgniki), na obiektach budowlanych jakimi są istniejące słupy sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia, nie wymagają pozwolenia na budowę, według przepisów Prawa Budowlanego.

Jednocześnie wymiana przewodów na istniejących słupach elektroenergetycznej linii napowietrznej oraz dowieszenie dodatkowych przewodów nie podlega reglamentacji Ustawy Prawo Budowlanego i mieści się w zakresie Użytkowania obiektu zgodnie z przeznaczeniem. W konsekwencji przy wykonywaniu ww. czynności nie jest wymagane uzyskiwanie pozwolenia na budowę ani dokonania zgłoszenia.

III. Załączniki

1. Tabela doboru urządzeń wraz z inwentaryzacją sieci oświetlenia;
2. Przedmiar;
3. Uzgodnienia:
 - a) PGE - skan umowy dzierżawy opraw z PGE Dystrybucja S.A. - Rejon w Łowiczu;
 - b) Drogi powiatowe - Skan pisma Starostwa Powiatowego w Sochaczewie;
 - c) Droga krajowa 92 (dotyczy odcinka w obrębie Gminy Teresin) - informacja przekazana w formie elektronicznej z GDDKiA w Warszawie - Rejon w Ożarowie Mazowieckim dotycząca braku opłat za zajęcie pasa drogowego.