

Specyfikacja techniczna sprzętu i usług

Nazwa zamówienia:

Modernizacja systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Dubicze Cerkiewne

Adres obiektu budowlanego:

teren Gminy Dubicze Cerkiewne

Nazwy i kody zamówienia wg CPV:

*45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego.
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
74232000-4 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania*

Nazwa i adres zamawiającego:

*Urząd Gminy Dubicze Cerkiewne
ul. Główna 65,
17-204 Dubicze Cerkiewne,*

Osoby opracowujące specyfikację techniczną

mgr inż. Roman Dębowski

Dubicze Cerkiewne, 10 Luty 2020r.

Spis treści

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót montażowych.....	3
1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno–użytkowe:.....	4
2. WYMAGANIA CECH OBIEKTU DOTYCZĄCYCH ROZWIĄZAŃ MONTAŻOWYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH	5
3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZASTOSOWANYCH GÓŁWNYCH MATERIAŁÓW	7
3.1. Oprawy	7
3.2. System sterowania.....	8
3.3. Wysięgniki	9
3.4. Przewody	9
3.5. Osprzęt liniowy	9
4. TABELA NR 2 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Dubicz Cerkiewnych	10
5. TABELA NR 3 - Zestawienie zbiorcze analizy ekonomicznej wymiany oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Dubicze Cerkiewna	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót montażowych

Zakres modernizacji obejmuje:

- Wymianę 258 szt. istniejących wyeksploatowanych i nieefektywnych opraw sodowych wysokoprężnych na nowoczesne oprawy ze źródłami światła typu LED celem zwiększenia efektywności energetycznej i ekonomicznej oraz uzyskania właściwych parametrów oświetlenia zgodnie z normą PN-EN13201;
- Wymiana 20 szt. wysięgników w celu dostosowania ich długości i kąta nachylenia dla spełnienia wymogów normy oświetlenia ulicznego PN-EN13201
- modernizacja systemu sterowania oświetleniem ulicznych w celu dostosowania do go zmniejszonej mocy systemu oraz instalacji systemu sterowania oświetleniem ulicznym poprzez zastosowanie 18 szt. astronomicznych zegarów sterujących z komunikacją bezprzewodową.
- Utylizacja materiałów z demontażu

Szczegółowe parametry inwestycji:

TABELA NR 1 - Zestawienie planowanych elementów prac i kosztów związanych z montaż/installacją efektywnego energetycznie oświetlenia w Gminie Dubicze Cerkiewne

Planowane prace	Ilość (szt./kpl/m)	
Demontaż istniejących opraw i źródeł światła [szt]	258	
Zakup i montaż opraw oświetlenia ulicznego ze źródłami typu LED [szt]	258	
Wymiana wyścięgników opraw oświetlenia ulicznego [szt]	20	
Modernizacja systemu sterowania oświetleniem ulicznym - montaż zegarów astronomicznych w istniejących szafach pomiarowo-sterowniczych oświetlenia licznego	18	
Utylizacja zdemontowanych materiałów w tym źródeł światła	1	

Oświetlenie ma zapewnić bezpieczne i wygodne poruszanie się użytkownikom dróg przy wykorzystaniu nowoczesnych źródeł światła i opraw oświetleniowych, a jednocześnie energooszczędnych, spełniających warunek możliwie niskich kosztów eksploatacji.

Oprawy oświetleniowe drogowe typu LED z systemem sterowania mocą i czasem świecenia oraz zbieraniem danych dotyczących parametrów pracy opraw.

1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe:

Modernizacja oświetlenia wpłynie na poprawę bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa mieszkańców. Celem modernizacji oświetlenia jest obniżenie mocy zainstalowanych urządzeń oświetleniowych i podniesienie jakości oświetlenia dróg. Istotnym efektem przeprowadzenia inwestycji zgodnie z niniejszym opracowaniem,

będzie znaczne obniżenie energochłonności systemu poprzez wdrożenie energooszczędnego sprzętu oświetleniowego, o najwyższych parametrach użytkowych. Osiągnięcie powyższego celu pozwoli na uzyskanie znaczących efektów ekologicznych, związanych ze zmniejszeniem zużycia energii oraz efektów ekonomicznych związanych z obniżeniem kosztów eksploatacji systemu oświetlenia ulicznego.

2. WYMAGANIA CECH OBIEKTU DOTYCZĄCYCH ROZWIĄZAŃ MONTAŻOWYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH

Projekt zostanie zrealizowany z uwzględnieniem najkorzystniejszego rozwiązania - pod względem ekonomicznym.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

- wszelkie sprawy związane z pracami projektowymi, budową oraz poprawne działanie poszczególnych urządzeń
- spójność pomiędzy podwykonawcami zapewniającą całkowitą kompatybilność sprzętu i robót, zarówno na poziomie poszczególnych części jak i całych systemów;
- kompletność i poprawne funkcjonowanie wszystkich systemów.

Z uwagi na to, że ulice będą normalnie funkcjonować w czasie prowadzenia robót, ograniczenia w korzystaniu z ulicy i dostępności do niej winny być uzgadniane przez Wykonawcę na bieżąco z Zamawiającym. Wykonawca winien, projektując, zastosować się do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa, wymogów dla dojazdów i prowadzenia prac na obiekcie. Koszty ubezpieczenia Robót będą ponoszone przez Wykonawcę. Wykonawca powinien podjąć wszelkie konieczne środki ostrożności, mające na celu zabezpieczenie wszystkich urządzeń, konstrukcji, dróg dojazdowych itp. przed uszkodzeniami związanymi z wykonywaniem przez niego robót. W razie spowodowania przez Wykonawcę jakichkolwiek uszkodzeń, powinien on bezzwłocznie te uszkodzenia naprawić. Niedopełnienie tego warunku spowoduje wykonanie napraw przez Zamawiającego i obciążenie Wykonawcy związanymi z tym kosztami.

Pozyskiwanie i próby materiałów przed przystąpieniem do wykonawstwa Robót Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy wykaz materiałów, których zamierza użyć, wraz z wszelkimi świadectwami badań. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przedstawiania świadectw, atestów i aprobat technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania umowy w czasie postępu Robót. Materiały użyte do budowy powinny spełniać wymogi norm polskich i norm branżowych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Dokumentem potwierdzającym możliwość zastosowania danego wyrobu jest aprobata techniczna dopuszczająca do stosowania. Certyfikat na znak bezpieczeństwa celem umieszczenia na wyrobie, uzyskać powinien dostawca wyrobów, na którym ciąży taki obowiązek. Na podstawie certyfikatu zgodności dostawca może uzyskać znak zgodności. Od dostawcy wyrobu wymagana jest również deklaracja zgodności, wystawiona wyłącznie na jego odpowiedzialność, potwierdzająca zgodność danego wyrobu z normami lub innymi dokumentami normatywnymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dodatkowe zaświadczenia, dokumenty i informacje powinny być dostarczone na życzenie Zamawiającego (np. informacje o systemie jakości, wyniki badań). Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZASTOSOWANYCH GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW

3.1. Oprawy

Oprawy oświetleniowe przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:

- Oprawa wyposażona w panel z diodami LED który w razie uszkodzenia można wymienić bez konieczności wymiany całej oprawy.
- Panel LED wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie jego awarii umożliwi jego wymianę.
- Każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, żeby w przypadku przepalenia się którejs z diod zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi).
- korpus i obudowa oprawy wykonane z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego,
- oprawa o szczelności komory optycznej IP 66, komory osprzętu elektrycznego IP 66, lub dla opraw jednokomorowych szczelność IP 66
- budowa oprawy pozwalająca na bez narzędziowy dostęp do modułu zasilającego,
- klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego o odporności na uderzenia min. IK 08,
- oprawy wyposażone w uchwyt o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$ pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także na zmianę kąta nachylenia oprawy
- temperatura barwowa użytych diod z zakresu barwy neutralny biały 4000K +/- 10%,
- wymagany wskaźnik oddawania barw minimum LED $Ra \geq 70$,
- skuteczność świetlna oprawy (stosunek strumienia świetlnego wychodzącego z oprawy do mocy całkowitej oprawy) nie mniejsza niż 120lm/W
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 80 000h
- układy optyczne opraw powinny spełniać wymagania normy PN-EN 62471:2010 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.”,

- oprawy wykonane w II klasie ochronności elektrycznej,
- napięcie znamionowe 230V 50Hz, współczynnik mocy oprawy $\cos \phi \geq 0,98$ (przy maksymalnym obciążeniu),
- Zasilacz programowalny za pomocą wejścia DALI – możliwość zaprogramowania funkcji redukcji mocy,
- Zasilacz realizuje funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego w całym czasie użytkowania
- ochrona przed przepięciami minimum 10kV,
- zakres temperatury pracy oprawy: od -30°C do $+35^{\circ}\text{C}$,
- oprawy muszą posiadać deklaracje zgodności CE oraz certyfikacje na znak ENEC, jest to ogólnoeuropejskie oznakowanie potwierdzające zgodność produktu z europejską normą EN dotyczącą bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego, oraz świadczące o stosowanym w produkcji systemie zarządzania jakością,

3.2. System sterowania

System oparty na zastosowaniu w istniejących szafach pomiarowo-sterowniczych zegarów astronomicznych do sterowania czasem pracy systemu oświetlenia ulicznego. Zegar musi spełniać poniższe funkcje:

- pełna kontrola i sterowanie za pomocą smartfona lub tabletu z poziomu aplikacji
- darmowa aplikacja do sterowania zegarem z poziomu smartfona lub tabletu
- synchronizacja czasu zgodnie z GPS smartfona lub tabletu
- komunikacja przez Bluetooth
- blokada dostępu do sterownika za pomocą kodu PIN
- rejestracja zdarzeń
- automatyczna zmiana czasu lato/zima
- możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech załączeń w stałych godzinach
- współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym
- licznik czasu pracy oświetlenia
- możliwość zdalnej wymiany oprogramowania i ustawień

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować kable, przewody osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz oznakowane znakiem CE zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy skompletować dokumenty dopuszczenia do obrotu (deklaracje zgodności producentów/ importerów) dla wszystkich elementów instalacji, jeżeli jest to wymagane przez przepisy prawa.

Gwarancja bezwzględna na oprawy i system sterowania 5 lat.

3.3. Wysięgniki

Wysięgniki jednoramienne z rur ocynkowanych o średnicy od 48mm do 60mm o wysięgu 1,5m i wysokości 1 należy tak dobrać aby oprawy na nich zamocowane utworzyły linię oświetleniową w miarę prostą względem osi jezdni.

3.4. Przewody

Połączenie pomiędzy przewodem sieciowy a oprawą wykonać przewodem z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, o przekroju żył 2,5mm² – np. YDY 3x2,5 mm².

3.5. Osprzęt liniowy

Do połączeń przewodów należy zastosować zaciski izolowane jednostronnie i/lub dwustronnie przebijające izolację. Przewody fazowe zasilające oprawy należy zabezpieczyć przy pomocy izolowanych bezpieczników skrzynkowych z wkładkami topikowymi D01 lub BiWts dobranymi do mocy opraw. Osprzęt służący do mocowania przewodów liniowych – izolowany – kompatybilny z typem przewodów. Osprzęt stalowy należy zastosować w wersji ocynkowanej.

4. TABELA NR 2 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Dubicz Cerkiewnych

TABELA NR 2 - Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie Dubicz Cerkiewnych

Ip.	Miejscowość/Ulica	Ilość lamp	Parametry geometryczne							Projektowane oprawy			
			Klasa Oświetlenia	Nawierzchnia	Szerokość jezdni	Rodzaj drogi: Kraj, Pow. Woj. Gm	Moduł	Odległość stupa od jezdni	Wysokość zawieszenia oprawy		oprawa LED typ	Moc [kW]	
		szt.									MOC OPRAWY [W]		
1	Dubicze Cerkiewne												
	- drogi wojewódzkie	10	M4	A	9	G	38	1	8				
	- drogi powiatowe	58	M5	A	5	P	40	1	8				
	- drogi gminne	29	M6	A	4	G	42	2	8				
2	Grabowiec dr. Gminne	48	M6	A	4	G	42	2	8				
3	Jagodniki Wieś												
	- droga powiatowa	16	M5	A	5	G	41	1	8				
4	Jagodniki												
	dr. Woj. 685	5	M4	A	9	G	38	1	8				
	- droga powiatowa	2	M5	A	5	G	41	1	8				
5	Koryciski												
	- droga powiatowa	12	M5	A	5	G	41	1	8				
6	Piaski												
	- droga gminna	5	M6	A	4	G	42	2	8				
7	Stary Kornin												
	- droga powiatowa	34	M5	A	5	G	40	1	8				
	- droga gminna	4	M6	A	4	G	40	2	8				
8	Starzyna												
	- droga powiatowa	9	M5	A	5	G	42	1	8				
9	Tofiłowce												
	- droga powiatowa	14	M5	A	5	G	42	1	8				
10	Wojnówka												
	- droga powiatowa	12	M5	A	5	G	42	1	8				
		258									Suma Moc		

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Dubicze Cerkiewna
ADRES INWESTYCJI : TEREN GMINY DUBICZE CERKIEWNE
INWESTOR : Gminy Dubicze Cerkiewna
ADRES INWESTORA : ul. Główna 65, 17-204 Dubicze Cerkiewne
BRANŻA : ELEKTRYCZNA KOD CPV 45.31.61.10-9; 45.31.73.00-5

Stawka roboczogodziny :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), S+Kp(S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		DEMONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO WRAZ Z OSPRZĘTEM ELEKTRYCZNYM			
1	KNNR 9 d.1 1005-03	Demontaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku	kpl		
		258	kpl	258.000	
				RAZEM	258.000
2	KNNR 9 d.1 1002-06	Demontaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg mocowanych na słupie lub ścianie	szt		
		20	szt	20.000	
				RAZEM	20.000
3	KNNR 9 d.1 0902-05	Demontaż osprzętu sieciowego i konstrukcji metalowych linii NN - bezpiecznik	szt		
		258	szt	258.000	
				RAZEM	258.000
2		ZAKUP I MONTAŻ NOWYCH OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO TYPU LED			
4	KNNR 5 d.2 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku lub słupie pionowym (oprawy LED)	szt.		
		258	szt.	258.000	
				RAZEM	258.000
3		MONTAŻ OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO (PRZEWODY, ZACISKI, ZABEZPIECZENIA) I WYSIĘGNIKÓW			
5	KNNR 5 d.3 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o masie do 30 kg na słupie (wysięgnik z uchwytem na słup)	szt.		
		20	szt.	20.000	
				RAZEM	20.000
6	KNNR 5 d.3 0902-05	Montaż konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - trzon kabłąkowy z izolatorem (wykonanie zerowania wysięgnika)	szt.		
		20	szt.	20.000	
				RAZEM	20.000
4		MODERNIZACJA SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM ULICZNYM			
7	KNNR 0-5 d.4 0406-01	Montaż aparatów elektrycznych w szafie SO (montaż astronomicznego zegara sterującego z komunikacją bezprzewodową)	szt.		
		18	szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
5		UTYLIZACJA ZDEMONTOWANYCH MATERIAŁÓW W TYM ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA			
8	wycena indywidualna d.5	Utylizacja źródeł światła	szt		
		258	szt	258.000	
				RAZEM	258.000
9	wycena indywidualna d.5	Utylizacja pozostałych materiałów z demontażu	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
1		DEMONTAŻ OPRAW OSWIETLENIA ULICZNEGO WRAZ Z OSPRZĘTEM ELEKTRYCZNYM				
1 d.1	KNNR 9 1005-03	Demontaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku	kpl	258		
2 d.1	KNNR 9 1002-06	Demontaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg mocowanych na słupie lub ścianie	szt	20		
3 d.1	KNNR 9 0902-05	Demontaż osprzętu sieciowego i konstrukcji metalowych linii NN - bezpiecznik	szt	258		

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
2		ZAKUP I MONTAŻ NOWYCH OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO TYPU LED				
4 d.2	KNNR 5 1004- 02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku lub słupie pionowym (oprawy LED)	szt.	258		

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
3		MONTAŻ OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO (PRZEWODY, ZACISKI, ZABEZPIECZENIA) I WYSIĘGNIKÓW				
5 d.3	KNNR 5 1002- 02	Montaż wysięgników rurowych o masie do 30 kg na słupie (wysięgnik z uchwytem na słup)	szt.	20		
6 d.3	KNNR 5 0902- 05	Montaż konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - trzon kabłąkowy z izolatorem (wykonanie zero- wania wysięgnika)	szt.	20		

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
4		MODERNIZACJA SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM ULICZNYM				
7 d.4	KNNR 0-5 0406-01	Montaż aparatów elektrycznych w szafie SO (montaż astronomicznego zegara sterującego z komunikacją bezprzewodową)	szt.	18		

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
5		UTYLIZACJA ZDEMONTOWANYCH MATERIAŁÓW W TYM ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA				
8 d.5	wycena indywidualna	Utylizacja źródeł światła	szt	258		
9 d.5	wycena indywidualna	Utylizacja pozostałych materiałów z demontażu	kpl.	1		
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT						
Podatek VAT						
Ogółem wartość kosztorysowa robót						

Słownie:

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1	DEMONTAŻ OPRAW OSWIETLENIA ULICZNEGO WRAZ Z OSPRZĘTEM ELEKTRYCZNYM						
2	ZAKUP I MONTAŻ NOWYCH OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO TYPU LED						
3	MONTAŻ OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO (PRZEWODY, ZACISKI, ZABEZPIECZENIA) I WYSIĘGNIKÓW						
4	MODERNIZACJA SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM ULICZNYM						
5	UTYLIZACJA ZDEMONTOWANYCH MATERIAŁÓW W TYM ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA						
	RAZEM netto						
	VAT						
	Razem brutto						

Słownie: