

*Usługi Projektowe*  
mgr inż. Jarosław Gajewski, 22-400 Zamość, Sitaniec 219a  
tel. 724 511 808, NIP 922-266-11-03

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**BRANŻA:** ...Elektryczna.....

**TEMAT:** *"Budowa punktu oświetlenia ulicznego .....  
wraz z urządzeniami towarzyszącymi dla inwestycji .....  
współfinansowanej ze środków europejskich pn. "Budowa ..  
ścieżki pieszo - rowerowej wzdłuż rzeki Wieprz wraz z .....  
organizacją 2 punktów obserwacji przyrodniczej w .....  
miejscowości Szczebrzeszyn".*

**ADRES:** .... 22-460 Szczebrzeszyn, gmina Szczebrzeszyn, dz. nr 379, .....  
.....Jedn. Ewid. 062013\_4 Szczebrzeszyn Miasto, .....  
.....Obręb 0002 Przedmieście Zamojskie .....

**INWESTOR:** .... *Gmina Szczebrzeszyn*.....  
..... *ul. Plac Tadeusza Kościuszki 1*.....  
..... *22-460 Szczebrzeszyn, woj. Lubelskie* .....

**KATEGORIA  
OBIEKTU:** ..... **XXVI** .....

	Nazwisko i Imię	Podpis
<b>OPRACOWAŁ:</b>	mgr inż. Jarosław Gajewski LUB/0010/PWBE/18 O.I.I.B LUB/IE/0306/18	<i>mgr inż. Jarosław Gajewski</i> <small>Upz. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ogr. w spec. zasn. w zakresie: Proj. instalacji i urządzeń elektryczn. i elektroenerget. Nr ewid.: LUB/0010/PWBE/18</small>

Maj 2020r.

*Budowa punktu oświetlenia ulicznego wraz z urządzeniami towarzyszącymi dla inwestycji współfinansowanej ze środków europejskich pn. "Budowa ścieżki pieszo - rowerowej wzdłuż rzeki Wieprz wraz z organizacją 2 punktów obserwacji przyrodniczej w miejscowości Szczepieszyn".*

**STWiOR**

CPV.45231400-9

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY.....	4
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT .....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5
7. OBMIAR ROBÓT .....	6
8. ODBIÓR ROBÓT.....	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	6
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	7

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia ulicznego wraz z towarzyszącą mu infrastrukturą bezprzewodowej sieci wi-fi oraz monitoringu wizyjnego dla inwestycji pn. "Budowa ścieżki pieszo-rowerowej wzdłuż rzeki Wieprz wraz z organizacją 2 punktów obserwacji przyrodniczej w miejscowości Szczebrzeszyn.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych, wojewódzkich, miejskich i gminnych.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Zakres prac w ramach zamówienia obejmuje wykonanie punktu oświetlenia ulicznego, instalacji sieci LAN i zasilania hybrydowego zgodnie z projektem wykonawczym zamawiającego:

- posadowienie i uzbrojenie słupa oświetleniowego
- montaż paneli fotowoltaicznych
- wykonanie instalacji sygnałowej
- dostawa i instalacja rozdzielni
- wykonanie punktów elektryczno-logicznych PEL,
- wykonanie instalacji zasilającej dedykowanej 12V,
- wykonanie instalacji uziemiającej,
- montaż punktu dostępowego (hot-spot),
- wykonanie pomiarów,

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie żelbetowej, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

**1.4.2. Wysięgnik** - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

**1.4.3. Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**1.4.4. Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**1.4.5. Ustój** - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

**1.4.6. Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania maszty lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

**1.4.7. Rozdzielnia hermetyczna** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje.

**1.4.8. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót przed przystąpieniem do wykonania powinien przesłać do aprobaty Zamawiającego bądź Nadzoru Inwestorskiego Program Zapewnienia Jakości.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne europejskie i polskie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne lub odpowiadać Europejskim lub jeśli nie występują Polskim Normom. W przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wykonawca powinien przed zastosowaniem wyrobu uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równoważnych o równorzędnej jakości jednak w tym przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy. Jakakolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem inwestora i z zespołem projektowym

### 2.2. Materiały stosowane przy wymianie opraw.

#### *Kable FTP*

Wiązki kabli miedzianych typu FTPw 2x2x0.5mm<sup>2</sup> kat.6 pomiędzy urządzeniami sieciowymi a kamerami.

#### *Kamery zewnętrzne IP*

Kamery zewnętrzne tubowe z wbudowanym promiennikiem podczerwieni o zasięgu IR do 50m, wyposażone w przetwornik o rozdzielczości 5Mpix co pozwala na uzyskanie obrazu o wymaganej ilości szczegółów. Obudowa kamery jest wandaloodporna. Kamery wyposażone w wbudowany system rejestracji dźwięku i obrazu na karcie SD. Posiadają wbudowany WEB Serwer oraz posiadają możliwość strumieniowania 3 obrazów wideo w jednym czasie.

#### *Oprawa oświetleniowa*

Oprawę LED instalować na projektowanym wysięgniku stalowym stylizowanym dostarczonym razem ze słupem oświetleniowym. Oprawa oświetleniowa o mocy 12W/1000lm, IK08, IP65 typu parkowego, w obudowie z tworzywa sztucznego, zamontować kloszem do dołu. Oprawa wyposażona w klosz mleczny średnicy 325mm.

#### *Panele fotowoltaiczne*

Panele fotowoltaiczne stosować typu monochromatycznego o mocy minimum 320W z szybą hartowaną i w ramie aluminiowej i z tolerancją mocy +5%.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inżyniera budowy. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inżyniera budowy w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

#### **4. TRANSPORT.**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym w kontrakcie.

##### **4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania wymiany opraw oświetleniowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi administracyjnym, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z zaleceniami producentów określonymi w dokumentacji technicznej urządzeń

##### **5.2. Podstawowe zasady wykonywania instalacji.**

Należy przestrzegać następujących zasad :

- stosować sprawne narzędzia, sprzęt, aparaturę, materiały i urządzenia posiadające aktualne świadectwa do- puszczenia, atesty i certyfikaty,
- pracownicy powinni być przeszkoleni pod kątem BHP,

- kable i urządzenia powinny być montowane w temperaturach określonych przez ich producenta,
- promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż określony przez producenta i podany w odpowiedniej normie (na ogół 10-krotność średnicy kabla),
- zachować odstępy od innych instalacji określone w odpowiednich normach,

### **5.3. Montaż oświetlenia i monitoringu**

Montaż oprawy na wysięgniku należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Montaż kamer należy wykonać na nowym słupie oświetleniowym, przy użyciu nierdzewnej taśmy stalowej i uchwytych naściennych pełniących dodatkowo rolę puszkii hermetycznej

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawianie do aprobaty Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową SST oraz poleceniami ustnymi przekazywanymi przez Nadzór Inwestorski. Program zapewnienia jakości winien być zgodny z ISO.

### **6.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera budowy. Wykonawca powiadamia Inżyniera budowy o zakończeniu każdej roboty zanikającej przed jej przykryciem. Pracę ta może kontynuować dopiero po stwierdzeniu, przez Inżyniera budowy, ewentualnie przedstawiciela Użytkownika, wykonania w/w roboty w założonej jakości. W czasie wykonywania roboty należy dokonać sprawdzenia rezystancji izolacji i ciągłości żył kabli elektrycznych. W przypadku zadawalających wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek wykonawcy, Inżynier budowy może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po wykonaniu robót. W czasie przeglądu robót po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać następujące czynności: sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i osprzętu, sprawdzenie dokładności wykonywanych elementów, sprawdzenie stanu przewodów i osprzętu, sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów, sprawdzenie prawidłowości ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim części przewodzących dostępnych.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Nadzór Inwestorski odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym SST. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym

powiadomieniu nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem. Wyniki obmiaru wpisane będą do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Nadzoru Inwestorskiego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez wykonawcę i Nadzór. Jednostki obmiarowe wg przedmiaru robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób po montażowych
- sprawdzić, czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń lub poprawek do wykonania

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- Specyfikację Techniczną
- Dziennik Budowy
- wyniki pomiarów oraz badań
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów

W przypadku gdy wg Komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja w porozumieniu z Wykonawcą.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę, za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 szt. oprawy oświetleniowej, kamer, słupa obejmuje odpowiednio:

- dostarczenie materiału,
- montaż i podłączenie,
- sprawdzenie działania,
- konserwacja oświetlenia do chwili przekazania Zamawiającemu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
2. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
3. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe - zewnętrzne
4. PN-IEC 60364-4-443 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
5. PN-EN 50132-7:2002 (U) Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania
6. N-EN 50173-... (ogół części) :2004 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn.10.04.1972)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)