

Nazwa Biura Projektowego

STUDIOPROJEKT

Z. Zieliński



---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

---

---

Tytuł Projektu: Budowa oświetlenia ulicznego w msc. Suków, gm. Daleszyce.

---

**BRANŻA:**

**SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**PROJEKT:**

**Projekt budowy oświetlenia ulicznego w msc.  
Suków gm. Daleszyce w obrębie nieruchomości  
nr ewid. 75/1, 769/1, 1017, 1019, 1020/5, 1020/6**

**INWESTOR:**

**Gmina Daleszyce  
Plac Staszica 9, 26 - 021 Daleszyce**

(Kod CPV 31321100-3, 31520000-7)

KIELCE, LIPIEC 2017

**ADRES INWESTYCJI:**

**Dz. nr ewid.: 75/1, 769/1, 1017, 1019, 1020/5, 1020/6  
obręb Suków, gm. Daleszyce**

PROJEKTOWAŁ:

Zbigniew Zieliński KL 387/93

**Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).**

- CPV.31321100-3 – Napowietrzne linie energetyczne
- CPV.31520000-7 – Lampy i oprawy oświetleniowe

<b>1. WSTĘP</b>	4
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).	4
1.2. Zakres stosowania ST.	4
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5. Określenia podstawowe.	4
<b>2. MATERIAŁY</b>	5
2.1. Ogólne wymagania	5
2.2. Przewody	5
2.3. Wysięgniki i oprawy oświetleniowe	5
2.3.1. Oprawy oświetleniowe	5
2.3.2. Wysięgniki do montażu opraw	5
2.4. Ochrona odgromowa	6
2.5. Specyfikacja materiałowa	6
<b>3. SPRZĘT</b>	8
3.1. Ogólne wymagania	8
3.2. Sprzęt do wykonywania oświetlenia dróg	8
<b>4. TRANSPORT</b>	8
4.1. Ogólne wymagania	8
4.2. Transport materiałów i elementów	8
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	9
5.1. Rozbudowa linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego	9
5.2. Montaż przewodów	9
5.3. Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych	9
5.4. Montaż bezpieczników na linii napowietrznej nN.	9
5.5. Montaż odgromników na linii napowietrznej nN	10
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	10
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami	10
<b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT</b>	11
7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru	11
7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii elektroenergetycznych	11
<b>8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT</b>	11
8.1. Ogólne zasady odbioru	11
8.2. Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń.	11
8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny	11
8.2.2. Odbiór częściowy	11
8.2.3. Odbiór końcowy	12
<b>9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT</b>	12
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót	12
9.2. Zasady rozliczenia i płatności	12
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA</b>	13
10.1. Normy	13
10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy	13
10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje	13

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia drogi powiatowej nr 0372T na działkach nr ewid.: 75/1, 769/1, 1017, 1019, 1020/5, 1020/6 obręb Suków gm. Daleszyce.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy oświetlenia ulicznego polegającej na budowie słupów energetycznych, podwieszeniu przewodu oświetleniowego typu AsXSx 2x25mm<sup>2</sup> nad działkami nr ewid.: 75/1, 769/1, 1017, 1019, 1020/5, 1020/6 obręb Suków gm. Daleszyce oraz zainstalowaniu na projektowanych słupach opraw oświetleniowych służących do oświetlenia drogi powiatowej nr 0372T.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Warunkach ogólnych wykonania i odbioru robót”.

### 1.5. Określenia podstawowe

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

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

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

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

**Linia napowietrzna n.n.** energetyczna linia zasilająca wykonana przewodami napowietrznymi zawieszonymi na słupach.

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

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

**Tablice oświetlenia** - urządzenie rozdzielczo - sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

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

**Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami dokumentacji technicznej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora materiał z innego źródła.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie wyznaczonym przez Inspektora.

Wybrany lub zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przejściem lub niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Przewidziano następujące materiały:

- przewody napowietrzne aluminiowe-izolowane
- oprawy LED oświetlenia drogowego
- wysięgniki do opraw
- ograniczniki przepięć
- bezpieczniki słupowe izolowane

### **2.2. Przewody**

Elektroenergetyczne linie napowietrzne powinny posiadać przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne. W liniach napowietrznych do 1kV zaleca się stosowanie przewodów elektroenergetycznych samonośnych z żyłami aluminiowymi i izolacji z polietylenu usieciowanego. Przekrój żył przewodów powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Przewidziano zastosowanie przewodów typu AsXS<sub>n</sub> 2x25 mm<sup>2</sup>.

### **2.3. Wysięgniki i oprawy oświetleniowe**

#### **2.3.1. Oprawy oświetleniowe**

Należy zastosować dla oświetlenia drogowego źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Zastosowano oprawy typu LED o mocy 52W. Oprawy powinny spełniać wymagania zawarte w opisie technicznym. Wszystkie części metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją.

#### **2.3.2. Wysięgniki do montażu opraw**

Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod odpowiednim kątem od poziomu a ich wysięg powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów służących do zamontowania lamp oświetleniowych. Wysięgniki winny umożliwiać montaż ich na wierzchołku słupa lub na ścianie bocznej słupa. Materiał służący

do wykonania wysięgnika nie powinien podlegać korozji lub powinien być zabezpieczony środkami antykorozyjnymi zapewniającymi odpowiedni stopień zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy przymocować do słupa za pomocą uchwytów przy wierzchołku słupa i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach.

Zaleca się ustawienie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością  $\pm 2$  stopnie do osi jezdni.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

## 2.4. Ochrona odgromowa

Do ochrony odgromowej linii należy zastosować ograniczniki przepięć SE 30.350-5 .

## 2.5. Specyfikacja materiałowa

### Linia napowietrzna oświetlenia ulicznego - wykaz materiałów

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/2.5	szt.	2
2	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/4.3	szt.	2

Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
3	Przewód AsXSn	2x25mm <sup>2</sup>	m	301

Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
4	Objemka	OU-1a/VE	szt.	6
5	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	4
6	Płyta ustojowa	U-85	szt.	6

Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
7	Hak wieszakowy	M16x240	szt.	2
8	Hak wieszakowy	M16x320	szt.	3
9	Hak wieszakowy	M20x250	szt.	3
10	Śruba hakowa kompletna	M16x215	Szt.	1
11	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	1
12	Klamerka	COT 36	szt.	2
13	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	8
14	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	2
15	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	4
16	Uchwyt narożny	SO 270	szt.	1
17	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	1
18	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	3
19	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	2

## Typ uziomu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
20	Bednarka oc.	25x4mm	m	18
21	Bednarka stalowa-oc.	25x4mm	m	15
22	Klamerka	COT 36	szt.	16
23	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.10	szt.	2
24	Przewód izolowany dł. 1m AsXS <sub>n</sub>	1x25mm <sup>2</sup>	szt.	2
25	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	4
26	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	4
27	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	16
28	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	2
29	Zacisk uziemiający śrubowy	BELOS 2442	szt.	2

## Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
30	Ogranicznik przepięć	SE 30.350-5	szt.	2
31	Opaska	PER 15	szt.	2
32	Przewód goły	L 16mm <sup>2</sup>	m	4
33	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	2

## Oświetlenie uliczne:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
34	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	12
35	Objemka	OB-34a	szt.	2
36	Objemka	OB-35a	szt.	10
37	Opaska	PER 15	szt.	12
38	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	6
39	Przewód izolowany	ALYd 16mm <sup>2</sup>	m	6
40	Przewód izolowany	DYd 2.5mm <sup>2</sup>	m	18
41	Typ oprawy: LED 52W		szt.	6
42	Wkładka topikowa	6A	szt.	6
43	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	6
44	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	12
45	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	6

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscach tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku lub wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania oświetlenia dróg**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia ulicy winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód specjalny linowy z platformą i balkonem,
- żuraw samochodowy,
- wibromłot,
- ciągnik kołowy,
- pompa przeponowa spalinowa do 35m<sup>3</sup>/h.
- podnośnik montażowy PMH samochodowy,
- koparko-spycharka.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi z dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogi (ulicy) winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportowych:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- samochód dostawczy,
- środek transportowy,
- przyczepa do przewożenia kabli,

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



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Rozbudowa linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca musi opracować i przedstawić do akceptacji Przedstawicielowi Zamawiającego harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia oraz wykaz sprzętu i pracowników z uprawnieniami.

Przebudowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz z przepisami

o bezpieczeństwie i higienie pracy.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić zainteresowane instytucje.

### **5.2. Montaż przewodów**

Zakres robót obejmuje:

- dostarczenie przewodów do strefy montażowej, ułożenie na ziemi, na miejscu montażu wg projektu – wzdłuż sekcji,
- mocowanie przewodów na uchwytych krańcowych i odciągowych,  
przy pomocy samochodu z podnośnikiem hydraulicznym,  
montaż bezpieczników i odgromników na słupach przy pomocy samochodu  
z podnośnikiem hydraulicznym,
- montaż instalacji uziemiających,
- prace wykończeniowe i próby pomontażowe.

### **5.3. Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych**

Wysięgniki należy montować na słupach kontrując śrubami montażowymi. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się pod kątem 15° do powierzchni oświetlanej.

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z podnośnikiem hydraulicznym. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Przed zamocowaniem na słupach sprawdzić działanie opraw oraz prawidłowość połączeń. Wysięgniki i oprawy mocować w sposób trwały uniemożliwiający ich obrót.

### **5.4. Montaż bezpieczników na linii napowietrznej nN**

Na słupach przy użyciu podnośnika z balkonem należy na przewodach izolowanych zainstalować skrzynki bezpiecznikowe SV 29.25 wyposażone w zaciski przebijające izolację.

Roboty wykonać przy użyciu sprzętu i narzędzi przewidzianych przez producentów osprzętu do budowy linii napowietrznych n.n.

## 5.5. Montaż odgromników na linii napowietrznej nN

Na słupach przy użyciu podnośnika z balkonem należy na przewodach izolowanych linii napowietrznej zainstalować odgromniki SE 30.350-5 wyposażone w zaciski przebijające izolację. Roboty wykonać przy użyciu sprzętu i narzędzi przewidzianych przez producentów osprzętu do budowy linii napowietrznych n.n.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt 6.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

Pomiary zwisów przewodów należy dokonać przy pomocy teodolitu i łąty lub tarczy celowej, kolejność faz dla linii o napięciu znamionowym do 1 kV przy pomocy woltomierza.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie **PN-IEC 60364-6-61:2000**.

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

### 6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST "Wymagania ogólne" kod CPV 45000000-7, pkt 7.

### **7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii elektroenergetycznych**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla przewodów: km, m lub kpl.,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,
- dla robót fundamentowych: szt., kpl., m3, m2.

W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych budowy linii elektroenergetycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8.

### **8.2. Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- montaż uchwytów odciągowych, przelotowych i narożnych,
- kontrola zwisu przewodów.

#### **8.2.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,

- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość ułożenia ustojów lub wykonania fundamentów.

### **8.2.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii oświetlenia drogowego.

Zakres badań zawiera „Ramowa instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych”. Instytut Energetyki, Warszawa 1991 r.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9.

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektroenergetycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektroenergetycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań

niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
- PN-CEN/TR - 13201-1 Wybór klas oświetlenia
- PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- PN SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC99-4:1993 Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC-60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-91/E-02551 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Terminologia.

### **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

#### **10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V). Wydanie 2, Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- 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.
- Poradnik monter elektryka. WNT, Warszawa 1997 r.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.

#### **10.2.2. Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami).

### 10.2.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- 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 (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).