

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

*Nazwa zamierzenia budowlanego:*

Przebudowa dróg gminnych w zakresie -budowa oświetlenia  
drogowego -zadanie nr 1 Wsparcie Rozwoju Sołectwa Niekłonice  
m. Niekłonice gm. Świeszyno

*Adres, kategoria obiektu działka, obręb ewidencyjny:*

*Adres: dz nr 7, 111/25, 111/10 obr. Niekłonice gm. Świeszyno*

*Kategoria obiektów budowlanych: kategoria XXV, XXVI*

*Nazwa Inwestora oraz adres:*

**Gmina Świeszyno 76-024 Świeszyno 71**

Projektował:	Imię Nazwisko	
specjalność elektryczna	mgr inż. Grzegorz Pawłowski ZAP/0164/PWOE/06	

**Koszalin, XII – 2024 r.**

# Spis treści

<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....</b>	<b>4</b>
--------------------------------------	----------

<b>D – 01.03.04 BUDOWA KABLOWYCH LINII OŚWIETLENIOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG ...</b>	<b>7</b>
--	----------

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>7</b>
-----------------------	----------

1.1. PRZEDMIOT SST .....	7
--------------------------	---

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST .....	7
--------------------------------------	---

OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	7
----------------------------	---

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	8
---	---

<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>8</b>
------------------------	----------

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA .....	8
-----------------------------	---

1.5. MATERIAŁY BUDOWLANE .....	8
--------------------------------	---

1.5.1. BETON.....	8
-------------------	---

1.5.2. PIASEK.....	8
--------------------	---

1.5.3. WODA.....	8
------------------	---

1.6. MATERIAŁY GOTOWE.....	8
----------------------------	---

1.6.1. BARIERY OCHRONNE PRZY SŁUPACH OŚWIETLENIOWYCH.....	8
---	---

1.6.2. KABELE .....	8
---------------------	---

1.6.3. SZAFKI OŚWIETLENIOWE.....	8
----------------------------------	---

1.6.4. SŁUPY OŚWIETLENIOWE .....	9
----------------------------------	---

1.6.5. OPRAWY OŚWIETLENIOWE I NAŚWIETLACZ. ....	9
---	---

1.6.6. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE .....	9
---	---

1.6.7. WYSIĘGNIKI.....	9
------------------------	---

1.6.8. INSTALACYJNE ZŁĄCZE SŁUPOWE .....	9
--	---

1.6.9. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW DO ROBÓT MONTAŻOWYCH.....	9
---	---

1.6.10. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	9
--------------------------------------	---

<b>2. SPRZĘT.....</b>	<b>10</b>
-----------------------	-----------

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA .....	10
-----------------------------	----

2.2. SPRZĘT DO BUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO.....	10
--	----

<b>3. ŚRODKI TRANSPORTU .....</b>	<b>10</b>
-----------------------------------	-----------

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	10
-----------------------------	----

3.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW .....	10
---	----

<b>4. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
--------------------------------	-----------

4.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....	10
--	----

4.1.1. BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO.....	10
--	----

4.1.2. UKŁADANIE KABLI .....	11
------------------------------	----

4.1.3. UMOCOWANIE WYKOPÓW .....	11
---------------------------------	----

4.1.4. WYMIANA GRUNTU.....	11
----------------------------	----

4.1.5.	ZRYWANIE I NAPRAWA ISTNIEJĄCYCH NAWIERZCHNI DROGOWYCH .....	12
4.1.6.	USZCZELNIENIE RUR .....	12
<b>5.</b>	<b><u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</u></b>	<b><u>12</u></b>
5.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	12
5.2.	LINIA KABLOWA.....	12
5.3.	SŁUPY OŚWIETLENIOWE .....	12
5.4.	UZIEMIENIA.....	12
5.5.	SPRAWDZENIE DZIAŁANIA OŚWIETLENIA .....	12
5.6.	SPRAWDZENIE CIĄGŁOŚCI ŻYŁY.....	12
5.7.	POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI .....	12
5.8.	POMIARY NATĘŻENIA OŚWIETLENIA .....	12
5.9.	OCENA WYNIKÓW BADAŃ.....	13
<b>6.</b>	<b><u>OBMIAR ROBÓT .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b>7.</b>	<b><u>ODBIÓR ROBÓT .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b>8.</b>	<b><u>ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b>9.</b>	<b><u>ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b>10.</b>	<b><u>OCHRONA ŚRODOWISKA.....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b>11.</b>	<b><u>BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b>12.</b>	<b><u>ODBIÓR ROBÓT .....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b>13.</b>	<b><u>PRZEPISY I NORMY .....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b>14.</b>	<b><u>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</u></b>	<b><u>15</u></b>
14.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	15
14.2.	CENA POSZCZEGÓLNEJ JEDNOSTKI OBMIAROWEJ .....	15
14.3.	SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	15

# D – 01.03.04 BUDOWA KABLOWYCH LINII OŚWIETLENIOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia drogowego w ramach zadania pn. „Przebudowa dróg gminnych w zakresie -budowa oświetlenia drogowego -zadanie nr 1 Wsparcie Rozwoju Sołectwa Niekłonice m. Niekłonice gm. Świeszyno”.

### 1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w SST mają zastosowanie do budowy oświetlenia drogowego Przebudowa dróg gminnych w zakresie -budowa oświetlenia drogowego -zadanie nr 1 Wsparcie Rozwoju Sołectwa Niekłonice m. Niekłonice gm. Świeszyno opracowanie wg odrębnej dokumentacji technicznej.

Przebudowa obejmuje:

- montaż słupów oświetleniowych drogowych stożkowych  $h=7m$  z warstwą zabezpieczenia na 50cm na fundamencie prefabrykowanym, z wysięgnikiem  $h=1,0m$  kącie nachylenia  $5^\circ$  – słupy uliczne pojedyncze.
- montaż opraw wg obliczeń
- ułożenie bednarki Fe/Zn 4x25mm wraz z drutem Fe/Zn fi 8mm,
- ułożenie kabla YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>,
- montaż przewodu zasilającego oprawy oświetleniowe YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>,
- ułożenie rur osłonowych fi 75mm niebieskich karbowanych z zewnątrz gładkościennych wewnątrz,
- ułożenie rur osłonowych fi 110mm czarnych sztywnych pod wjazdami.

#### Określenia podstawowe

- **Kabel elektroenergetyczny** - odmiana przewodu służąca do przesyłania energii elektrycznej.
- **Złącze kablowo - pomiarowe**, szafka oświetleniowa - służy do montażu układów pomiarowych, zabezpieczeń instalacji odbiorcy oraz łączenia kabli.
- **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
- **Trasa kablowa** - pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedną lub więcej linii kablowych.
- **Skrzyżowanie** - miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczonych i nie występuje skrzyżowanie.
- **Napięcie znamionowe kabla  $U_o/U$**  - napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym  $U_o$  - napięcie pomiędzy żyłą, a ziemią lub ekranem kabla, natomiast  $U$  - napięcie międzyprzewodowe kabla.
- **Żyła robocza** - izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium: w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania lub odcinania sygnału, impulsu itp. Jako część przewodząca może występować drut o przekroju kołowym, owalnym lub wycinek koła (sektorowe) lub linka złożona z wielu drutów o mniejszym przekroju.
- **Żyła ochronna „żo”** - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono - żółtą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączyć metalowe części przewodzące - dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główną szynę (zacisk) uziemiający i uziemiony punkt neutralny.
- **Żyła powrotna (ochronna)** - wymagana bezwzględnie dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe 3,6/6kV i wyższe. Wykonana zwykle jako warstwa metaliczna (druty lub taśmy miedziane), współosiowa z przewodzącą ekranu niemetalicznego, znajdującego się na izolacji żyły lub w środku kabla. Służy przewodzeniu prądów zwarciovych i wyrównawczych (prądów zakłóceńowych) w układzie wielofazowym.
- **Żyła probiercza „żp”** - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, zwykle umieszczona w wielodrutowej żyły roboczej; służy do pomiarów, sygnalizacji, obsługi urządzenia elektrycznego. Stosowna głównie dla kabli jednożyłowych, aluminiowych o przekrojach znamionowych ponad 400mm<sup>2</sup>, w formie 1-2 żył o przekroju 1,5 lub 2,5mm<sup>2</sup>.
- **Żyła neutralna** - izolowana żyła robocza, oznaczona kolorem niebieskim, w kablach czterożyłowych pełni rolę przewodu ochronno - neutralnego PEN. Przekrój uzależniony od przekroju roboczego kabla, zwykle mniejszy np. dla przekrojów roboczych powyżej 35mm<sup>2</sup> może wynosić 50% tego przekroju.
- **Mufa kablowa** - osprzęt kablowy służący połączeniu odcinków kabla lub kabli.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STS i poleceniami kierownika robót drogowych. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **MATERIAŁY**

### **1.4. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy kablowych linii energetycznych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi posiadać atest, certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną czy deklarację właściwości użytkowych wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi aktualnymi normami.

### **1.5. Materiały budowlane**

Do ustawienia prefabrykowanych elementów stosować cement portlandzki wg normy PN-EN 197-1:2012, wodę wg EN 806-4:2010 oraz piasek wg PN-EN 12620+A1:2010. Taki sam piasek stosować przy układaniu kabli.

#### **1.5.1. Beton**

Zaleca się stosowanie betonu klasy B25/30, który będzie odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1992-1-1:2004-05 składnikami betonu są: cement wymagania wg PN-EN 197-1:2012, kruszywo wymagania wg PN-EN 12620+A1:2010 woda wymagania wg PN-EN 1008:2004. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

#### **1.5.2. Piasek**

Piasek do układania kabli i kanału w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620+A1:2010.

#### **1.5.3. Woda**

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami wg EN 806-4:2010.

### **1.6. Materiały gotowe**

#### **1.6.1. Bariery ochronne przy słupach oświetleniowych**

W celu ochrony słupów oświetleniowych w miejscach konfliktowych tj. wjazdy/wyjazdy, parkingi należy w obrębie słupa oświetleniowego zamontować bariery słupów oświetleniowych osłony przeciwuderzeniowej. Ochrona słupów wykonana jest z powlekanej stali jakościowej ocynkowanej ogniowo i powlekane na żółto w czarne paski. Mocowanie do nawierzchni chodnika za pomocą kołków. W terenie zieleni słupki należy zabetonować. Konstrukcja z rur stalowych niezawodnie ma chronić słupy oświetleniowe przed uszkodzeniami spowodowanymi przez samochody osobowe. Dzięki żółto-czarnej powłoce ocynkowana stal jakościowa jest zawsze wyraźnie widoczna. Podczas montażu. Grubość materiału ocynkowanej rury stalowej wynosi 3 mm, średnica 7,6 cm, długość 50 cm, wysokość 100 cm, szerokość 50 cm, grubość rurki 3 mm, wymiary stopy 12 × 12 × 1 cm, otwór na śrubę Ø 14 mm, obróbka powierzchniowa farba w proszku słupki zabezpieczone przed korodowaniem.

Przykładowy wzór bariery ochronnej do zamontowania przy słupie oświetleniowym typu DP OPL03.

#### **1.6.2. Kable**

Przy budowie nowych linii kablowych należy stosować kable zgodnie z dokumentacją projektową. Dokumentacja nie przewiduje budowy kablowych linii elektroenergetycznych. Wymagania do zastosowanych kabli wg normy PN-HD 603 S1:2006/A3:2009 „lub równoważne” Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

#### **1.6.3. Szafki oświetleniowe**

W ramach budowy zastosować typowe szafki energetyczne wg wymagań zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi;

- musi posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,
- dla wbudowanych urządzeń należy przedstawić pełne karty katalogowe zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie, a także certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami, wszystkie dokumenty w języku polskim,
- obudowa z tworzywa sztucznego, materiał niepalny, posiadający świadectwo bezpieczeństwa,
- szafka dwukomorowa jedna część na część licznikową z odrębnymi drzwiczkami zamykana na klucz master key – druga część z drzwiczkami na część ZDiT – (zabezpieczenia) zamykana na klucz master key.
- stopień ochrony minimum IP 54,
- w części użytkownika wyposażona w rozłącznik umożliwiający uzyskanie widocznej przerwy w torze zasilania zgodność z normą PN-HD 603664-4-41,
- wysoki stopień zabezpieczenia przed korozją elementów metalowych,
- wandaloodporne (odporność na uszkodzenia mechaniczne),
- sterowanie za pomocą zegara astronomicznego TIME NET dodatkowo zamontowana czujka zmierzchowa,
- zabezpieczenie obwodów oświetleniowych – bezpieczniki automatyczne i zintegrowane z rozłącznikiem,
- wyposażenie szafy w gniazdo serwisowe,

- na drzwiczkach szafek napis ZDiT SO na zewnętrznej części koloru czarnego wielkość ok 8cm,
- na wewnętrznej części drzwiczek umieszczony schemat zasilania obwodów z szafki zalaminowany i przyklejony trwale, elementy zabezpieczeń osłonięte maskownicą dostosowaną przez producenta na której będą znajdować się oznaczniki elementów zabudowanych,

#### **1.6.4. Słupy oświetleniowe**

Słupy oświetleniowe powinny spełniać następujące warunki wytrzymałościowe i funkcjonalne:

- przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oświetleniowych oraz parcia wiatru dla II strefy wiatrowej zgodnie z PN-EN 50341-1:2013 i PN-EN 40 „lub równoważne”,
- zapewnić zawieszenie oprawy i przewodów nad jezdnią z zachowaniem skrajni,
- być dostosowana do połączenia z fundamentem prefabrykowanym, fundament tego samego producenta. Słupy należy zamawiać wraz z fundamentami w komplecie.
- w swojej dolnej części posiadać wnękę przystosowaną do montażu złączy izolacyjnych od strony bezpiecznej dla osób wykonujących prace eksploatacyjne,
- słupy stalowe ocynkowane wykonanym przez Producenta słupów na wysokość 50cm w kolorze słupa.

#### **1.6.5. Oprawy oświetleniowe.**

Oprawy oświetleniowe i naświetlacz ze źródłem światła LED, barwa światła ok. 4000K (neutralna) zgodna w warunkami technicznymi Inwestora. Oprawy oświetleniowe zewnętrzne powinny spełniać wymagania PN-E-06305/00 i PN-E-06314. Oprawy i naświetlacz powinny charakteryzować się szerokim rozsyłem światła. Oprawy i naświetlacz o stopniu ochrony IP66, odporność na uderzenia IK07, klasa ochronności elektrycznej II klasa, klosz PC, opis szczegółowy i sylwetki opraw umieszczono w projekcie wykonawczym.

#### **1.6.6. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganiami deklaracyjnymi zgodności, kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

#### **1.6.7. Wysięgniki**

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z SST. Wysięgniki wykonywać z rur aluminiowych i średnicy zewnętrznej 60 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 5 mm. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez anodowanie po wykonaniu gięć.

#### **1.6.8. Instalacyjne złącze słupowe**

Instalacyjne złącze słupowe powinno zapewniać dobre połączenie kabli oświetleniowych o przekroju do 50mm<sup>2</sup> we wnękach słupów oświetleniowych, posiadać zabezpieczenie opraw oświetleniowych do 6A i możliwość wyprowadzenia przewodów do opraw o przekroju do 2,5mm<sup>2</sup>. Montować należy 1szt. złącza fazowe, 2 szt. złącze fazowe, 1 szt. izolacyjne złącze zerowe oraz 1 szt. złącze zerowe.

#### **1.6.9. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
  - są właściwie oznakowane i opakowane,
  - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
  - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
  - dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż –15°C, natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze (na płask).
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **1.6.10. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy więc zachować wymagania wynikające z właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Ponadto wszystkie materiały muszą spełniać wymogi określone przez ustawy Prawo Budowlane oraz Prawo Energetyczne wraz z obowiązującymi aktami wykonawczymi oraz posiadać odpowiednie certyfikaty. Należy stosować tylko materiały i urządzenia nowe. Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikaty CE. Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Materiały takie jak: przewody, tabliczki bezpiecznikowe, źródła światła, oprawy oświetleniowe, szafy i rozdzielnie, itp. Mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Słupy oświetleniowe i wysięgniki

mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna.

## **2. SPRZĘT**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami budowy linii kablowych. Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **2.2. Sprzęt do budowy oświetlenia drogowego**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których sprzęt ten jest przeznaczony. Wykonawca dostarczy, na żądanie Inspektora nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Wszelkie roboty mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót.

Proponowanym sprzętem do robót objętych ST zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej jest:

- środek transportowy,
- koparko - spycharka o poj.0,25,
- zestaw do wykonywania przewiertu sterowanego,
- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód samowyładowczy do 5Mg, samochód skrzyniowy do 3,5 t, przyczepa do przewożenia kabli,
- wciągarka ręczna 3-5Mg,, ubijak elektryczny 200kg,
- żuraw samochodowy, samochód hydrauliczny z koszem do 10m.

## **3. ŚRODKI TRANSPORTU**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest obowiązany 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 Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

### **3.2. Transport materiałów i elementów**

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach i ścieżce budowanej, poboczach ścieżki i dojazdach do terenu budowy. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kabel należy przewozić w bębniach na specjalnych przyczepach, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach,
  - umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia.
- Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy oraz wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:
- samochód dostawczy do 0,9 tony, samochód samowyładowczy do 5Mg, samochód skrzyniowy do 3,5t, samochód skrzyniowy do 5t, przyczepa do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone i układane.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.1.1. Budowa oświetlenia drogowego**

W ramach prowadzonej inwestycji projektuje się nową instalację oświetleniową w pełnym zakresie opracowania na oprawach oświetleniowych LED. Szczegółowy opis opraw oświetleniowych umieszczono

w projekcie technicznym wykonawczym i warunkach technicznych –notatce służbowej.

#### 4.1.2. Układanie kabli

Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy linii kablowej,
- wykonanie robót ziemnych, w tym staranne ubijanie warstwami przy zasypywaniu dołów oraz wymianę gruntu w przypadku nieodpowiedniego składu gruntu rodzimego,
- nasypianie warstwy piasku na dno rowu kablowego,
- układanie bednarki Fe/Zn 25x4mm, układanie kabli w rowach i wykopach,
- ułożenie folii o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 200mm
- zasypianie rowów i wykopów kablowych z rozplantowaniem lub wywiezieniem nadmiaru ziemi.

##### Uwagi dodatkowe:

1. Wytaczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta, na podstawie projektu technicznego linii oraz map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50 cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, 150 cm od rosnących drzew, itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-E-004.

2. W przypadku rozpoczynania prac ziemnych, dla robót prowadzonych w terenie zabudowanym lub dostatecznie nierozpoznanym, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy dokonać przekopów próbnych na głębokość większą od projektowanego dna wykopu i o długości około 2 m przez linię trasy kablowej, prostopadłe do jej osi. Podobne obostrzenia dotyczą wykopów prowadzonych przy istniejących budynkach i budowlach.

Szerokość rowu kablowego zależy od liczby i rodzaju kabli układanych równolegle, jednak nie powinna być mniejsza od: 30 cm dla głębokości do 60 cm i 40 (50) cm w pozostałych przypadkach. Głębokość minimalna układania, mierzona w osi kabla, zależy od rodzaju, przeznaczenia oraz napięcia znamionowego kabla (ze względu na warstwę podsypki piaskowej oraz średnicę kabla wykop jest kilkanaście centymetrów głębszy):

- 70 cm dla kabli o napięciu do 1 kV, Ręczne wykopy należy wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i szczególną starannością.

- 1,0 m dla kabli układanych w przepustach rurach pod jezdniami, wjazdami.

3. Linie kablowe pod drogami, ulicami należy prowadzić w osłonach otaczających (rury ochronne), układanych w wykopach. W niektórych przypadkach można dokonać ułożenia osłon bez konieczności rozbiórki drogi lub ulicy, stosując technologię podkopów i przecisków. Podkopy wykonuje się specjalnymi łopatami, które posiadają zmniejszoną powierzchnię roboczą oraz wydłużone trzonki, w celu ułatwienia kopania. Przeciski wykonuje się specjalnie do tego celu przystosowanymi urządzeniami.

4. Układanie kabli w rowach i wykopach:

- Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm - dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Zasadą jest układanie w jednym rowie kabli na jednym poziomie, przy czym odległość minimalna od kabli sąsiednich zależy od napięcia znamionowego i wynosi: 10 cm dla kabla do 1 kV i 25 cm dla kabla powyżej 1 kV. Dla ułatwienia lub umożliwienia robót naprawczych należy przewidzieć układanie kabli z zapasem, przy każdym elemencie, gdzie następuje połączenie lub podłączenie kabla (mufy, złącza kablowego, stacji transformatorowej itp.),

- Stosuje się dwa sposoby układania kabli:

- ręczny:

- a) przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach,

- b) przesuwanie kabla na rolkach,

- mechaniczny:

- a) przemieszczanie kabla, znajdującego się na bębnie, wozonym przez pojazd (traktor z przyczepą lub skrzyniowy samochód ciężarowy o napędzie terenowym, stojaki do bębnow),

- b) przy pomocy rolek napędzanych (skrzyniowy samochód ciężarowy, wyposażony w ciągarę i żurawik, zespół rolek i zasilanie ich napędów poprzez agregat prądotwórczy lub zestaw kabli przenośnych, stojaki do bębnow),

- c) przy pomocy ciągar (tzw. uciąg czołowy) - podobny zestaw jak dla układania przy pomocy rolek napędzanych, dodatkowo komplet uchwytów na żyły.

W celu uniknięcia uszkodzeń kabla wciągarka musi być wyposażona w ogranicznik siły ciągnięcia, jej wartość dopuszczalną wyznacza się w zależności od całkowitego przekroju kabla.

- Zasypianie następną warstwą piaskową grubości min. 10 cm i ubicie warstwy, a następnie gruntem rodzimym ubijanym warstwami grubości do 15 cm (wymiany gruntu wykopu na piasek),

- Ułożenie folii oznaczeniowej o grubości 0,5 mm i o szerokości min 200 mm, przykrywającej przysypany warstwą piasku kabel. Kolory folii używanych do oznaczeń wskazują napięcie znamionowe kabla: niebieska do 1 kV.

#### 4.1.3. Umocowanie wykopów

Z uwagi na wykopy do 1,0m w gruncie III-IV nie przewiduje się zabezpieczania wykopu.

#### 4.1.4. Wymiana gruntu

Grunt z wykopów pod linie kablowe nie nadający się do ponownego wbudowania wywieźć poza obręb budowy.



Miejsce wywozu zapewnia Wykonawca. Do zasypywania wykopów dla linii kablowych stosować grunt kat II.

#### **4.1.5. Zrywanie i naprawa istniejących nawierzchni drogowych**

W ramach robót towarzyszących budowie oświetlenia drogowego - ułożenie linii kablowych konieczne jest rozebranie istniejących nawierzchni. Materiał z rozbiórki wywieźć w miejsce spełniające wymagania przepisów o gospodarce odpadami. Miejsce wywozu zapewnia Wykonawca. Odtwarzaniu nawierzchni chodników wykonane będzie w ramach robót drogowych.

#### **4.1.6. Uszczelnienie rur**

Końce rur ochronnych pod linie kablowe  $\phi$  75 oraz  $\phi$  100 uszczelnić dedykowanymi kapturami termokurczliwymi.

### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót przy budowie oświetlenia drogowego podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Kontrola jakości robót powinna odbyć się w obecności przyszłego właściciela infrastruktury technicznej i uzyskać jego akceptację.

#### **5.2. Linia kablowa**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- grubość podsypki piaskowej nad i pod rurami HDPE,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- sprawdzenie oznakowania kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad rurą HDPE i rozplantowania nadmiaru gruntu,
- zabezpieczenie rur HDPE na wyściach pod drogami.

#### **5.3. Słupy oświetleniowe**

Słupy z wysięgnikami powinny być zgodne z Dokumentacją PB i PW oraz SSTWIOR.

Słupy po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego konstrukcji, prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw,
- jakości połączeń kabli i przewodów, jakości połączeń śrubowych, stanu powłoki ochronnej,
- montaż fundamentu oraz jego zabezpieczenia jutą asfaltową lub lepikiem hydroizolacyjnym.

#### **5.4. Uziemienia**

Wykonane uziemienia, przed zasypaniem sprawdzić: głębokość ułożenia ciągów poziomych, wbitych uziemień głębinowych, sposób połączeń.

#### **5.5. Sprawdzenie działania oświetlenia**

Przed włączeniem oświetlenia do pracy, należy dokonać:

- pomiarów elektrycznych,
- sprawdzenia działania opraw oświetleniowych,
- odbioru technicznego, dodatkowo w obszarze przebudowy istniejących obwodów oświetleniowych odbioru dokonać z udziałem Inwestora lub przedstawiciela Inwestora oraz przyszłego eksploatatora wybudowanej instalacji.

#### **5.6. Sprawdzenie ciągłości żyły**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu stałym nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **5.7. Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiary należy wykonać za pomocą miernika rezystancji izolacji o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 75 M $\Omega$  - linii wykonywanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji gumowej,
- 20 M $\Omega$  - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji papierowej i polwinitowej,
- 100 M $\Omega$  - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji polietylenowej.

#### **5.8. Pomiary natężenia oświetlenia**

Pomiary natężenia należy wykonać w miejscach wskazanych przez Inwestora, czy zostało spełnione wymaganie wg wymagań natężenia oświetlenia dla ścieżki rowerowej, przejść dla pieszych, skrzyżowań. Pomiary Wykonawca powinien wykonać po upływie co najmniej 0,5h od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświetlone min. 100h. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz, deszcz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenie nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia, należy wykonać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenia do korekcji kątowej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenia umożliwiające

dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

## **5.9. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru przebudowanej kanalizacji kablowej oraz przebudowanych kabli należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary dają wynik pozytywny. Elementy sieci, które mają zaniżone parametry powinny być poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową jest:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| – dla latarni, opraw                    | – szt. (sztuka) |
| – szafek oświetleniowych                | – kpl (komplet) |
| – kabli zasilających, oświetleniowych - | – mb (metrb)    |

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SSTWIOR D-07.07.01 "Wymagania ogólne punkt 7".

Na wniosek Wykonawcy o zakończeniu robót Inwestor powołuje komisję odbioru końcowego robót, wykonanych zgodnie z zakresem ustalonym w zawartej "Umowie".

Odbiór robót następuje po dostarczeniu dokumentacji powykonawczej wraz z wynikami z pomiarów, o których mowa w pkt. 5 i certyfikatami na zastosowane materiały i urządzenia, oraz po dokonaniu oględzin przez komisję.

W przypadku pozytywnych wyników, komisja sporządza protokół odbioru i dopuszcza do załączenia do wstępnej eksploatacji. W przypadku stwierdzenia usterek, sporządza protokół rozbieżności i ustala termin usunięcia usterek.

Stosowane odbiory robót to: częściowe i końcowy.

Odbiory robót kablowych:

- stan rowu kablowego,
- ułożenie kabli w rowach kablowych przez zasypaniem (pozostawienie wymaganych zapasów kabla), oznakowanie kabla,
- wykonanie osłon na kablach, wykonanie uziemienia przed zasypaniem, wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i zgłoszenie powykonawcze do ZUD-u.

Odbiory fundamentów, szafek:

- stan posadowienia fundamentu szafki i słupa do latarni, montaż szafki na dedykowanym fundamencie,
- wykonanie uziemienia przed zasypaniem,

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inspektora Nadzoru budowy, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, uzgodnieniami z Inspektorem Nadzoru oraz obowiązującymi normami i przepisami.

## **8. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy oraz do umieszczenia tablic informacyjnych wymaganych przez prawo. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia odbioru ostatecznego robót. Zamawiający w terminie określonym w SIWZ przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Dokumentację Projektową oraz ST. Wykonawca sporządzi projekt zabezpieczenia robót i uzgodni z Inwestorem. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu instalacji istniejących. W przypadku uszkodzenia istniejącego oświetlenia na istniejących odcinkach kabli oświetleniowych w czasie trwania budowy, wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego usunięcia usterki i przywrócenia działania oświetlenia.

## **9. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Wykonawca zobowiązany jest stosować wszystkie powszechnie obowiązujące przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z realizacją robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie w/w przepisów. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. Jeśli nie dotrzyma w/w wymagań, spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń. Szczególne warunki realizacji robót uzgodni na terenach będących w zarządzie i władaniu zarządców dróg.

## **10. OCHRONA ŚRODOWISKA**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego związane z wykonaniem prac budowlanych. Stosowany przez Wykonawcę sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenie norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Projektowany obiekt nie stanowi zagrożenia dla środowiska i otoczenia oraz nie zwiększy w sposób znaczący uciążliwości dla środowiska i otoczenia.

## **11. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych, dla zdrowia oraz nie spełniających norm sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszelkie koszty związane z zapewnieniem odpowiednich warunków bhp ponosi Wykonawca.

## **12. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SSTWIOR D-07.07.01 "Wymagania ogólne punkt 12".

Na wniosek Wykonawcy o zakończeniu robót Inwestor powołuje komisję odbioru końcowego robót, wykonanych zgodnie z zakresem ustalonym w zawartej "Umowie".

Odbiór robót następuje po dostarczeniu dokumentacji powykonawczej wraz z wynikami z pomiarów, o których mowa w pkt. 6 i certyfikatami na zastosowane materiały i urządzenia, oraz po dokonaniu oględzin przez komisję.

W przypadku pozytywnych wyników, komisja sporządza protokół odbioru i dopuszcza do załączenia do wstępnej eksploatacji. W przypadku stwierdzenia usterek, sporządza protokół rozbieżności i ustala termin usunięcia usterek.

## **13. PRZEPISY I NORMY**

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-HD 603 S1:2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

PN-EN 50575:2015-03 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne - Kable

i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej PN-EN 60598-2-3:2006 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-3: Wymagania szczegółowe Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne. PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia

PN-EN 13201-2:2016 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe

PN-EN 13201-3:2016 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

PN-EN 13201-4:2016 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia

PN-EN IEC 61439-1:2021 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN IEC 61439-2:2021 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej

PN-EN 61439-3:2012 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługiwanego przez osoby postronne (DBO)

PN-EN 61439-4:2013 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na placu budowy (ACS)).

PN-EN 61439-5:2015 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych

PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.

PN-EN 62208:2011 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN-480-1:2024-01 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania

PN-EN 1329-1:2021-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-B-12046:2005 Wyroby budowlane ceramiczne - Cegła klinkierowa drogowa PN-S 02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-EN 13043:2004 Ap1:2010 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na

drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.  
BN-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.  
BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).  
BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.  
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

#### **Inne dokumenty**

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. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. Kod CPV 453111200.  
Poradnik monter elektryka. WNT, Warszawa 1997 r. Katalogi i karty materiałowe producentów.  
Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).  
Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 poz. 682 z późn. zmianami).  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r. późn. 873).  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401.  
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity) (Dz.U.2003.169.1650).  
Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2021 poz. 1210).  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2020 poz.1461).  
Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2022 poz. 1392).  
Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. (Dz. U. 2023 poz. 645).  
Warunki Techniczne WT-92/K-396 Bydgoskiej Fabryki Kabli.  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów technicznobudowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).

## **14. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-)).00.00 „Wymagania ogólne”. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

### **14.2. Cena poszczególniej jednostki obmiarowej**

Cena poszczególniej jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu, wykonanie robót ziemnych i wywóz nadmiaru gruntu
- montaż słupów i opraw oświetleniowych, budowa linii zasilających i oświetleniowych
- montaż szafek oświetlenia, montaż sieci uziemiającej

Wszelkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji technicznej i postanowień Inżyniera.

### **14.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.