

## Szczegółowa specyfikacja techniczna

Nazwa zadania:	<b>Budowa ul. Łąkowej w Łochowicach</b>		
Adres oraz kategoria obiektu:	Województwo: kujawsko-pomorskie; Powiat: bydgoski Miejscowość: Łochowice Jednostka ewidencyjna: 040301_2 Białe Błota Obręb 0006 Łochowice dz. nr: 157, 103/7, 172/19, 214, 277, 93/59, 92/27, 92/31, 90/23, 154, 82/10, 89/5, 155/3, 88/2, 228 ( <b>228/1</b> , 228/2), 227 ( <b>227/1</b> , 227/2), 96/2 ( <b>96/3</b> , 96/4), 91/1 ( <b>91/7</b> , 91/8), 89/4 ( <b>89/30</b> , 89/31), 88/3 ( <b>88/4</b> , 88/5), 87/6 ( <b>87/7</b> , 87/8), 83/1 ( <b>83/5</b> , 83/6), 83/2 ( <b>83/7</b> , 83/8), 49/1 ( <b>49/2</b> , 49/3), 50/9 ( <b>50/10</b> , 50/11), 82/8 ( <b>82/12</b> , 82/13) * kategoria obiektu: XXVI		
Branża	Elektryczna		
Jednostka projektowa:	 <b>AKROID</b> Andrzej Kurda ul. Bukowa 27 87-100 Toruń		
Inwestor:	 <b>Wójt Gminy Białe Błota</b> ul. Szubińska 7 86-005 Białe Błota		

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Projektant BRANŻA ELEKTRYCZNA	inż. <b>Roman Kwiatek</b>	<i>budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych nr upr. WBPP-NB-7210/6/82</i>	

\* Oznaczenia numerów działek

- 157 - Działki stanowiące własność Inwestora, na której prace prowadzone będą na podstawie prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- 228 (**228/1**, 228/2) - Działki przeznaczone do podziału – działka w nawiasie pogrubiona przejmowana pod inwestycję, druga działka w nawiasie pozostaje przy dotychczasowym właścicielu

TORUŃ  
LISTOPAD 2021

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla przebudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej w ramach projektu „Budowa ulicy Łąkowej w Łochowicach, gmina Białe Błota, województwo kujawsko-pomorskie”.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- demontaż i ponowny montaż kabli nn-0,4kV
- wymiana słupów linii napowietrznej nn-0,4kV
- wymiana przyłączy napowietrznych nn-0,4kV
- montaż rur ochronnych w miejscach kolizyjnych.
- montaż muf kablowych przelotowych nN-0,4kV

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowne określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- 1.4.1. Elektroenergetyczna linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równoległym łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 1.4.2. Trasa kablowa** – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.4.3. Napięcie znamionowe linii** – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- 1.4.4. Osprzęt linii kablowej** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- 1.4.5. Osłona kabla** – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.6. Przykrycie** – osłona ułożona nad kablem w celu jego ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 1.4.7. Przegroda** – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.
- 1.4.8. Skrzyżowanie** – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.9. Zbliżenie** – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- 1.4.10. Przepust kablowy** – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.11. Uziom** – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem.
- 1.4.12. Całkowita rezystancja uziemienia** – rezystancja między głównym zaciskiem uziemienia a ziemią.
- 1.4.13. Przewód ochronno – neutralny (PEN)** – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego.
- 1.4.14. Przewód uziemiający** – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiający z uziomem.
- 1.4.15. Przewód ochronny (PE)** – przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: - dostępnej przewodzącej obcej przewodzącej głównej szyny (zacisku) uziemiającej uziomu. Uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli.**

#### **2.2.1. Piasek.**

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

#### **2.2.2. Folia.**

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

### **2.3. Elementy gotowe.**

#### **2.3.1. Przepusty kablowe.**

Do wykonania przepustów kablowych należy zastosować rury ochronne dwudzielne  $\varnothing$  110 mm (do zabezpieczenia istniejących kabli) i rury ochronne dwudzielne o średnicy zewn. 75 mm do osłony nowego kabla w miejscach kolizyjnych. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

#### **2.3.2. Kable.**

Kable sieci kablowej nn-0,4kV – kable typu NAY2Y-J 4×150<sup>2</sup>.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### 2.3.3. Żwir na podsypkę.

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót.

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

- żurawia samochodowego,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

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 Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Wykopy pod kable.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową o wymiarach 0,8 i 0,6 m x 0,4 m. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentów lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplintować w pobliżu.

### 5.2. Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,5 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych wykonanych rur ochronnych dwudzielnych o średnicy wewn. 110 mm. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Na kabel ułożony w ziemi na całej swej długości nałożyć oznaczniki identyfikacyjne co 5 m.

Szczegóły wykonania linii kablowej (zapasy, podsypka, folia, oznaczniki) należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MU/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 1.

Tablica 1. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłone, gazowe z gazami niepalnymi	50*)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50*)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

\*) Należy zastosować przepust kablowy.

### 5.3. Wykonanie przepustów kablowych.

Przepusty kablowe przy skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi i pod wjazdami do posesji oraz traktami jezdni należy wykonać z rur typu rur ochronnych dwudzielnych o średnicy wewnętrznej 110 mm. Przepusty ułożyć należy w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. Głębokość umieszczania przepustów kablowych powinna wynosić 80 cm. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione przed uniemożliwieniem przedostania się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Wykopy pod fundamenty i kable.

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

### 6.3. Linia kablowa.

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

### 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inżyniera 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.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest m (metr).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wykopy pod fundamenty i kable,

- ułożenie kabla z wykon. podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie przepustów kablowych,
- wykonanie przecisku,
- wykonanie uziomów szpilkowych.

### 8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 8.5 D-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokół przyłączenia do sieci energetycznej,
- rozliczenie materiałów z demontażu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m linii kablowej obejmuje odpowiednio:

wyznaczenie robót w terenie,

- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy.

1. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
2. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
3. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
4. PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
5. PN-IEC 60364-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
6. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
7. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
8. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
9. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
10. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawozdanie. Sprawozdanie odbiorcze.
11. PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
12. PN-IEC 13201 Oświetlenie drogowe- wymagania ogólne.
13. PN-EN 40-1:2002 (U) Słupy oświetleniowe. Terminy i definicje.
14. PN-EN 40-2:2002 (U) Słupy oświetleniowe. Część 2: Wymiary i tolerancje.
15. PN-EN 40-3-1:2004 Słupy oświetleniowe. Część 3-1: Projektowanie i weryfikacja. Specyfikacja obciążeń charakterystycznych.
16. PN-EN 40-3-2:2004 Słupy oświetleniowe. Część 3-2: Projektowanie i weryfikacja za pomocą badań.
17. PN-EN 40-3-3:2004 Słupy oświetleniowe. Część 3-3: Projektowanie i weryfikacja. Weryfikacja za pomocą obliczeń.
18. PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania.
19. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
20. PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
21. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
22. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
23. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
24. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
25. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
26. BN-80/6112-28 Kit miniowy.
27. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
28. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
29. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### 10.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003r., poz. 270; Dz. U. nr 109 z 2004r., poz. 1156).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. nr 89 z 1990 r. poz. 473),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 r. poz. 1126)