

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -1-
-------------	--	----------

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>2</b>
1.1	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU .....	2
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	2
1.3	INFORMACJE O TERENIE BUDOWY .....	2
1.4	NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA ...	3
1.5	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
<b>2</b>	<b>WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT</b> <b>BUDOWLANYCH.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA.....</b>	<b>14</b>

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)	Str. -2-
-------------	---	----------

## 1 Część ogólna

### 1.1 Nazwa nadana zamówieniu

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)

### 1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych według dokumentacji przetargowej związanych z inwestycją pn. PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62). Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych związanych z:

- USUNIĘCIEM KOLIZJI Z SIECIAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI
  - Wykonanie wykopów i ułożenie przepustów dla projektowanych kabli.
  - Ułożenie linii kablowych 15kV i 0,4kV.
  - Ułożenie sieci uziemiającej.
  - Przystawienie istniejących i zabudowa nowego złącza kablowego.
  - Przystawienie słupa energetycznego 0,4kV.
  - Przebudowa linii napowietrznej nN-0,4kV.
  - Przystawienie słupa energetycznego SN 15kV
  - Pomiary elektryczne wykonanej sieci elektroenergetycznej i uziemiającej
  - Uporządkowanie terenu budowy.
  - Prace demontażowe.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem zewnętrznych sieci energetycznych i oświetleniowych i obejmuje:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

### 1.3 Informacje o terenie budowy

#### 1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -3-
-------------	--	----------

- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

#### 1.3.2 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

#### 1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

#### 1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

#### 1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

#### 1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązują-

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO- ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO- ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -4-
-------------	--	----------

cych w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

#### **1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia**

CPV45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

#### **1.5 Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## **2 Właściwości wyrobów budowlanych**

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- a) Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
  - b) Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
  - c) Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
  - d) Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Użyte wyroby muszą posiadać atesty Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -5-
-------------	--	----------

Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

#### USUNIĘCIE KOLIZJI Z SIECIAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI

- system uziemień prętowych, pograżanych ze stali ciągnionej z warstwą CU o średnicy 17,2mm
- złączki o średnicy 17,2mm
- Uchwyty krzyżowe stalowo-miedziowane dla średnic 17,2mm
- Groty o średnicy 17,2mm
- bednarka ocynkowana FeZn 4x30
- folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II"
- piasek
- rura UV odporna 110 gładka
- rura UV odporna 50 gładka
- rura UV odporna 160 gładka
- rura osłonowa RHDPE 160 karbowanana dwuścienna
- rura osłonowa RHDPE 160 dwudzielna
- rura osłonowa RHDPE 110 karbowanana dwuścienna
- rura osłonowa RHDPE 110 dwudzielna
- rura osłonowa RHDPE 50 karbowanana dwuścienna
- ogranicznik przepięć 5kA/0,66kV
- złącze typu ZK1x+1P
- uchwyt śrubowo-kabłkowy
- uchwyt końcowy typ SO
- wkładka gumowa typ PK
- zacisk odgałęźny typ SL
- uchwyty stalowe odstępowe
- głowica napowietrzna zimnokurczliwa 95-240 20kV
- końcówki kablowe
- zestawy montażowe do wykonania muf z rur termokurczliwych na kablach do 1kV
- zestawy montażowe do wykonania muf z rur termokurczliwych na kablach do 15kV
- opaski kablowe typu Oki
- uchwyty uniwersalne typu UKU
- przewód AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>
- kable NAY2Y-J 4x150mm<sup>2</sup>
- kable NA2XS(F)2Y 1x150
- kable YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>
- kable NAY2Y-J 4x70mm<sup>2</sup>
- K-12/12 kompletny z ustojem
- płyta stopowa 0.3x0.3x0.1 m

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -6-
-------------	--	----------

### **3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

### **4 Wymagania dotyczące środków transportu**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu - samochód dostawczy 0,9t.

### **5 Wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.1. USUNIĘCIEM KOLIZJI Z SIECIAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI**

##### **Sieć kablowa 15kV**

##### **Stan istniejący**

Aktualnie w obszarze opracowania znajdują się linie energetyczne SN 15kV będące w kolizji z projektowanym zagospodarowaniem terenu:

- a) w działce drogowej 94/12 w rejonie skrzyżowania dróg ułożony jest kabel 15kV typu 3xXRUHAKXS- 1x120/50 nr 130/9/11 relacji odłącznik nr 3710 na słupie SN nr 48 w linii napowietrznej Nr 130/9 a stacją transformatorową nr 31049 pn. „Niewiadowo Osiedle”.
- b) w działce drogowej 462/2 odcinek linii napowietrznej SN 15KV nr 12 typu 3xAFL-6 70mm<sup>2</sup> relacji stacja energetyczna WN/SN (GPZ) Goleniów – stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc” nr 397 pomiędzy stanowiskiem słupowym nr 85 a stacją stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc” nr 397,
- c) w działce drogowej 462/2 oraz 324/3, 323/5 i 324/7 kabel SN 15kV nr 12/10 typ 3xXRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> pomiędzy stanowiskiem słupowym nr 85 a stacją stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc Osiedle ” nr 3057,
- d) w działce drogowej 324/3, 324/7 kabel SN 15kV nr 12/10/1 typ 3xXRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> pomiędzy stacją stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc Osiedle ” nr 3057 a stacją stacja transformatorowa SN/nN „Żółwia Błoc Osiedle II” nr 3095

##### **Opis kolizji i zabezpieczeń kabli 15kV**

W związku z wymienionymi powyżej kolizjami projektuje się następujący sposób realizacji przebudowy sieci celem usunięcia kolizji:

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO- ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO- ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -7-
-------------	--	----------

**dla kolizji z pkt. a ) (pkt. Es1 do Es5) - ETAP IV**  
**oraz d) (pkt. Es18 – Es19) – ETAP I**

Odcinek ww. kabli 15kV w związku z przebiegiem w pod projektowaną nawierzchnią drogi należy w czasie przebudowy odkopać na wskazanym odcinku oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji. Długość kabla nie ulega zmianie.

**dla kolizji z pkt. b) (pkt. Es7) - ETAP I**

Przewody napowietrzne SN 15kV (układ trójkątny, podłączenie przelotowe z obostrzeniem II stopnia) oraz istniejący kabel SN 15kV wchodzący na słup należy odłączyć a następnie stanowisko słupowe nr 85 należy przestawić w miejsce wskazane na planie do granicy działki drogowej do pkt. Es7. Po przestawieniu słupa przewód napowietrzny należy ponownie zamocować do izolatorów. Rodzaj zawieszenia przewodów nie wymaga wymiany przewodów linii napowietrznej.

**dla kolizji z pkt. c) (pkt. Es6 do Es7 oraz Es8 – Es18) - ETAP I**

Dla kabla SN 15kV nr 12/10 występują dwa miejsca kolizji związane z przesunięciem istniejącego stanowiska słupowego nr 85 (pkt. 1.5.1.c) oraz z nowo projektowaną nawierzchnią drogi.

- a) W związku z przestawieniem słupa należy istniejące kable zdemontować ze słupa a po przestawieniu wydłużyć stosując kabel typu 3x NA2XS(F)2Y 1x150/25mm<sup>2</sup> - 12/20kV. W miejscu łączenia stosować mufy kablowe przejściowe. Przedłużony odcinek kabla należy ponownie wprowadzić na słup zachowując dotychczasowy sposób podłączenia. Na kablu zabudować głowice kablowe. Dla słupa wykonać nowe uziemienie lub w przypadku stwierdzenia dobrego stanu istniejącego uziemienie ponownie wykorzystać i przedłużyć do miejsca nowego posadowienia słupa.
- b) W związku z projektowaną nową nawierzchnią należy w miejscach wskazanych na planie Es8 i Es18 przeciąć istniejące kable SN 15kV i ułożyć nowy odcinek kabla po trasie wskazanej na planie stosując kabel typu 3x NA2XS(F)2Y 1x150/25mm<sup>2</sup> - 12/20kV. W miejscu łączenia stosować mufy kablowe przejściowe.

Należy stosować osprzęt zgodnie ze standardami przyjętymi w ENEA Operator.

### **Ułożenie nowych odcinków kabli 15kV**

Trasę projektowanej linii kablowej wrysowano na aktualnym wtórniku planu sytuacyjnego w skali 1:500 do celów projektowych. Trasę kabla wybrano tak, aby było jak najmniej kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym i dogodne warunki do wykonania wykopów. Nowy odcinek kabla układany będzie w poboczu drogi z uwzględnieniem wymaganych odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadkach braku możliwości zachowania normatywnych odległości o uzbrojenia istniejącego, kabel należy ułożyć w rurach osłonowych. Kabel na całej długości należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm i na głębokości 1m. Kable na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 3% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić je taśmą foliową koloru czerwonego zgodnie z obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o. standardami dla Elektroenergetycznych linii kablowych nN i SN. Zgodnie z wymaganiem właścicieli kabli, należy uwzględnić odpowiednie przepusty rezerwowe. Promień gięcia kabla nie może być mniej-

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO- ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO- ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -8-
-------------	--	----------

szy od jego 15-krotnej średnicy. Kable przed ich zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez ich użytkownika (ENEA,) oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych.

## Sieć kablowa 0,4kV

### Stan istniejący

Na podstawie aktualnej mapy geodezyjnej i udostępnionej elektronicznej paszportyzacji ENEA Operator w Rejonie Dystrybucji Goleniów pokazano na planie sytuacyjnym przebieg istniejących kablowych linii energetycznych. Obszar kolizji dotyczy:

1. Kabla 0,4kV typu YAKY 4x120mm<sup>2</sup> relacji : stacja transformatorowa nr 31049 pn. „Niewiadowo Osiedle poprzez złącze kablowe ZK2+2TL przy działce nr 91/24 a złączem kablowym ZK2+2TL nr 089000025.
2. Kabla 0,4kV typu YAKY 4x50mm<sup>2</sup> relacji: słup energetyczny linii napowietrznej nN 0,4kV znajdujący się na dz. nr 10 a złączem kablowym ZK2+2TL nr 31ae255Q01 znajdującym się w dz. nr 117/22.
3. Istniejącego stanowiska słupowego typu ŻN zlokalizowanego na działce 462/2 oraz prześła na odcinku odgałęzienia od magistrali linii napowietrzne nN 0,4kV do powyższego stanowiska słupowego.
4. Istniejącego odcinka linii napowietrznej 0,4kV pomiędzy słupami energetycznymi zlokalizowanymi na dz. nr 317/11 w pobliżu dz. nr 136 oraz na dz. nr 317/7 w pobliżu dz. nr 154.
5. Istniejącego odcinka linii kablowej typu YAKY 4x120 wzdłuż działek nr 19/5, 17/7 i 17/8 w m. Niewiadowo.
6. Istniejącego odcinka linii kablowej typu YAKY 4x240 w działce drogowej 324/3, 324/7.

#### 1.1.1 Przebudowa sieci 0,4kV

Ze względu na projektowany przebieg drogi kolidujący z odcinkami sieci kablowej 0,4kV projektuje się usunięcie kolizji. Przebudowa sieci polegać będzie na:

##### dla kolizji z pkt. 1) (pkt. En1 do En4) – ETAP III

Kabel YAKY 4x120mm<sup>2</sup> w czasie przebudowy należy odkopać na wskazanym odcinku tj. długości ok. 18mb (na terenie dz. nr 88) oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji. Długość kabla nie ulega zmianie. Na wskazanym odcinku stosować rurę osłonową dwudzielną RHDPE fi 110.

##### dla kolizji z pkt. 2) (pkt. En5 do En8) – ETAP IV

Kabel YAKY 4x50mm<sup>2</sup> w czasie przebudowy należy odpiąć w istniejącym złączu ZK2+2TL odkopać na wskazanym odcinku tj. długości ok. 14mb (na terenie dz. nr 114 i 117/22) oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji następnie za pomocą mufy przejściowej przedłużyć stosując kabel typu NAY2Y-J4x70mm<sup>2</sup> a następnie wprowadzić do przestawionego złącza kablowego. Na odcinku przejścia pod drogą kabel układać w rurze osłonowej RHDPE fi 110mm<sup>2</sup>.



LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -9-
-------------	--	----------

#### **dla kolizji z pkt. 3) (pkt. En22 do En23) – ETAP I**

Celem usunięcia kolizji należy istniejące stanowisko słupowe przestawić w nowe miejsce. Zejście kablowe przed przestawieniem słupa należy zdemontować a następnie pomiędzy ułożyć po nowej trasie na odcinku En22 i En23 i ponownie wprowadzić na słup przestawiony słup energetyczny. Istniejące przeszło linii napowietrznej na odgałęzieniu wymienić na nowe stosując kabel typu AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>. Nowy przewód napowietrzny podłączyć w miejsce dotychczasowego przewodu zachowując układ połączeń. Dla przestawionego słupa wykonać nowe uziemienie oraz zabudować nowe odgromniki.

#### **dla kolizji z pkt. 4) (pkt. En9 do En19) – ETAP I**

W związku z kolizją odcinka linii napowietrznej należy wykonać następujące przebudowy sieci mające na celu usunięcie kolizji:

- a) Istniejący słup wirowany zabudowany na dz. drogowej nr 317/8 z zejściem kablowym zdemontować,
- b) Istniejący słup ŻN przelotowy z odciągiem na dz. nr 317/7 zdemontować a w jego miejscu zabudować słup wirowany krańcowy typu E12/12. Do nowo zabudowanego słupa ponownie podłączyć przewody linii napowietrznej.
- c) Pomiedzy istniejącym bliźniaczym słupem wirowanym na dz. nr 317/11 (pkt. En9) a nowo projektowanym słupem krańcowym (pkt. En19) zabudować w miejsce istniejącej napowietrznej linii energetycznej 0,4kV - linię kablową wykonaną kablem typu NAY2Y-J4x150mm<sup>2</sup> poprzez projektowane złącze kablowo-pomiarowe ZKP (ZK1x+1P) (pkt. En14) oraz w miejsce istniejącej linii napowietrznej 0,4kV oświetlenia ulicznego – linię kablową wykonaną kablem typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>.
- d) dla potrzeb zasilenia zdemontowanego przyłącza kablowego zasilającego bud. nr 26 należy zabudować złącze kablowe ZKP typu ZK1x+1P do którego należy wprowadzić istniejący kabel zasilający typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup>.

#### **dla kolizji z pkt. 5) (pkt. En24 do En28) – ETAP III**

Kabel YAKY 4x120mm<sup>2</sup> w czasie przebudowy należy odkopać na wskazanym odcinku tj. długości ok. 100mb oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji. Dodatkowo istniejące złącze w pobliżu zejścia kablowego ze słupa należy przestawić w teren zielony pasa drogowego. Długość kabli nie ulega zmianie. Na wskazanym odcinku stosować rury osłonowe dwudzielne RHDPE fi 110. Przełożone odcinki kabli należy ponownie wprowadzić w to samo miejsce do istniejącego złącza kablowego przy dz. nr 20 (bud. nr 11) oraz do przestawionego złącza przy dz. nr 19/5 (bud. nr 12b)

#### **dla kolizji z pkt. 6) (pkt. En21 do En22) – ETAP I**

Odcinek ww. kabla 0,4kV w związku z przebiegiem w pod projektowaną nawierzchnią drogi należy w czasie przebudowy odkopać na wskazanym odcinku oraz ułożyć po nowej trasie wskazanej na planie poza obszarem kolizji. Długość kabla nie ulega zmianie.

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -10-
-------------	--	-----------

### **Ułożenie nowych odcinków sieci 0,4kV**

Projektowane kable należy ułożyć w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm na głębokości min. 0,7m. Analogiczną warstwę piasku należy kable przykryć i zasypać warstwą gruntu rodzimego. Kable na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 3%, w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić go taśmą foliową koloru niebieskiego zgodnie z obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o. standardami dla Elektroenergetycznych linii kablowych nN i SN. Przed wyprowadzeniem kabli z węzłów kablowych i złączy pomiarowych należy pozostawić zapas o długości ok. 1m. Na słupach kable układać w rurach osłonowych do wysokości 2,5m nad ziemią. Na pozostałym odcinku stosując uchwyty mocujące lub opaski stalowe. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy od jego 15-krotnej średnicy. Kable przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. W przypadkach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg PN-76/E-05125).

### **Przebudowa istniejącego złącza kablowego ZK2+2TL nr 31ae255Q01 ETAP I**

Istniejące złącze kablowe ZK2+2TL nr 31ae255Q01 usytuowane na dz. nr 117/22 ze względu na kolizję z planowanym przebiegiem drogi będzie ustawiony w nowym bezkolizyjnym miejscu na dz. nr 117/22 przy granicy dz. nr 117/23 oraz 115/7. W przypadku realizacji przebudowy sieci energetycznej 0,4kV po realizacji zasilania działek nr 117/23 oraz 115/5 należy zastane linie kablowe odkopać, skrócić i ponownie wprowadzić do przestawionego złącza kablowego.

### **Projektowane złącze kablowo-pomiarowe ZKP (ZK1-1P) – ETAP I**

Projektuje się zabudowę złącza kablowo-pomiarowego ZKP izolowanego jako wolnostojące na typowym fundamencie minimum 30cm nad ziemią. W złączu kablowo-pomiarowym ZKP należy zabudować zabezpieczenia Bm-Wto oraz zabezpieczenia przelicznikowe typu 3xS311, C dostosowane do aktualnej mocy przyłączeniowej budynku nr 26 w obudowie przystosowanej do plombowania. Za układem pomiarowym należy zabudować rozłącznik izolacyjny typu FR-103 In=63A oraz listwę zaciskową LZ przystosowaną do podłączenia WLZ o przekroju 4x35mm<sup>2</sup>. Dla złącza wykonać niezależne uziemienie pograżane, którego oporność winna wynosić  $R < 10 \Omega$ . Powiązanie uziemienia ze złączem kablowym wykonać bednarką FeZn 4x30mm.

**Złącze kablowo-pomiarowe ZKP wraz z wyposażeniem wykonać zgodnie z opracowaniem standaryzacji szaf kablowych oraz złącza kablowych z układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej w ENEA Operator Sp. z o.o.**

### **Słup energetyczny - ETAP I**

Do budowy linii należy stosować słup figurowy (mocny) z żerdzi wirowanych E-12/10. W zależności od funkcji słupa i jego obciążenia naciągami przewodów należy stosować żerdzie wirowane o długości 12m i o odpowiedniej wytrzymałości. Doboru słupa dokonano na podstawie kart katalogowych oraz obliczeń sprawdzających. Posadowienie słupa przyjęto dla gruntu średniego. Dla posadowienia słupów należy wykonać otwory wiercone o średnicy i głębokości

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -11-
-------------	--	-----------

zalecanej w katalogu. Po ustawieniu słupów otwory należy wypełnić betonem marki B15. W przypadkach stwierdzenia gruntu słabego należy w porozumieniu z inspektorem nadzoru stosować ustoje wzmocnione. Na trasie projektowanej linii mogą wystąpić kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, dlatego wstępne wykopy pod słupy przed wierceniem otworów należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

### **Osprzęt sieciowy**

Do wyposażenia projektowanego słupa należy stosować typowy atestowany osprzęt sieciowy. W przypadku braku w słupie otworów do przelotowego lub naciągowego mocowania przewodów należy stosować taśmy stalowe z klamerkami.

### **Ochrona przepięciowa**

Ograniczniki przepięć typu 0,66kV/5kA należy instalować przy połączeniu linii napowietrznej z kablami ziemnymi. W punktach tych uziemienia ograniczników przepięć wykorzystane będą do uziemień przewodu PEN. Należy wykorzystać istniejące uziomy. Rezystancja uziemień nie powinna być większa od wymaganych 10 omów.

### **Uwagi końcowe**

- Przed przystąpieniem do robót należy we właściwym terminie powiadomić zainteresowane strony (właścicieli infrastruktury elektroenergetycznej). Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- Szczegóły budowy linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.
- Roboty elektryczne należy skoordynować z innymi robotami ziemnymi oraz zaplanować tak, aby ograniczyć do minimum przerwy w dostawie energii elektrycznej dla czynnych odbiorców.
- Po ukończeniu robót montażowych teren budowy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.
- Roboty elektroenergetyczne powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o. standardami dla Elektroenergetycznych linii kablowych nN i SN.
- Każde odstępstwo od projektu np. materiałowe, ilościowe, jakościowe lub stosowanie zamiennych materiałów winno zostać uzgodnione z Autorem projektu, o wszelkich działaniach zmieniających warunki i sposób wykonania robót należy informować Autora projektu.
- O wszelkich nieścisłościach, błędach i niejednoznacznościach w niniejszej dokumentacji Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego informowania Autora projektu, który w przewidzianych w Umowie z Inwestorem terminach poprawi ww. usterki. Jednak nieuzasadnione wezwania traktowane będą jako wezwania do nadzoru autorskiego z konsekwencjami finansowymi wg obowiązujących stawek, które pokryte zostaną przez Wykonawcę robót.
- Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -12-
-------------	--	-----------

## **6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- Załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

## **7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## **8 Odbiór robót budowlanych**

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO- ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO- ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -13-
-------------	--	-----------

- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku Wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

Instrukcja obsługi urządzeń powinna zawierać:

- opis systemu
- listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z adresami
- listę urządzeń z odpowiednimi katalogami
- opis serwisu i konserwacji
- listę serwisu w razie konieczności naprawy
- listę części zamiennych

**Wstępna instrukcja obsługi powinna zostać przedstawiona Klientowi w terminie ustalonym przez obie strony.**

## **9 Rozliczenie robót**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## **10 Dokumenty odniesienia**

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17. września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U.1999 Nr 80 poz. 912) wraz z późn. zmianami. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r poz. 75) wraz z późn. zmianami.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r (Dz.U. Nr 106 poz.1126) z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) wraz z późn. Zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 151 poz. 1256) wraz z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.2002 r. w sprawie systemu oceny

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -14-
-------------	--	-----------

zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakiem „CE”. (Dz. U. Nr 209 poz. 1779) wraz z późn. zmianami.

- 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 2005r. 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 sposobu 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 systemu 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).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. /Dz. U. Nr 81 z dn. 26.11.1990r/.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982r.

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskimi Normami, w tym:

- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> <b>PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z</b> <b>ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO-</b> <b>ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO-</b> <b>ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)</b>	Str. -15-
-------------	--	-----------

- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”,
  - Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej,
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg --Część1: Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2 Oświetlenie dróg --Część2: Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3 Oświetlenie dróg --Część3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-EN 13201-4 Oświetlenie dróg --Część4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- PN-EN 60598 -2-3 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności
- SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- PN-IEC-439-3-A1 Rozdzielnice i obudowy.
- PN-IEC 60050(604):1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja.
- PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-1:2003/A1:2006 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-EN 60947-3;2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
- PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
- PN-87/E-90050 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.
- PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania

LIPIEC 2018	<b>SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</b> PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4133Z ŁOŹNICA-ŻÓŁWIA BŁOĆ, NA ODCINKU NIEWIADOWO- ŻÓŁWIA BŁOĆ WRAZ Z BUDOWĄ CIĄGÓW PIESZO- ROWEROWYCH – etap IV (km 8+350,00 ÷ 8+731,62)	Str. -16-
-------------	--	-----------

przy odbiorze.

- BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.