

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:	 <p><b>KPK - PROJEKT Krzysztof Polakowski</b>          ul. Prymasa S. Wyszyńskiego 3b lok.113          18-300 Zambrów          tel. 502 502 729          e-mail: polakowski@kpkprojekt.pl</p>
INWESTOR:	<b>ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W WYSOKIEM MAZOWIECKIEM</b> ul. 1 Maja 8 18-200 Wysokie Mazowieckie
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<b><i>Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej Nr 2072B na odc. ul. Ludowej w Wysokiem Mazowieckiem</i></b> (kategoria obiektu: XXV; XXVI)
STADIUM:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
CZĘŚĆ: BRANŻA: NR TOMU:	<b>Branża elektroenergetyczna</b> <b><u>Tom 5 Przebudowa sieci elektroenergetycznych</u></b>
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	województwo:    podlaskie powiat:            wysokomazowiecki gmina:             Wysokie Mazowieckie miejscowość:    Wysokie Mazowieckie – ul. Ludowa, ul. Białostocka

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI/SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA			
Projektant	mgr inż. Wojciech Grudziński	BŁ/138/92 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	
Współpraca	mgr inż. Grzegorz Suwała		

**NR EGZ.**

Zambrów, 11.05.2018 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

### Tom 5

#### Projekt wykonawczy

#### Przebudowa sieci elektroenergetycznych (branża elektroenergetyczna)

<b>Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....</b>	<b>3</b>
<b>Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów .....</b>	<b>4</b>
<b>Warunki usunięcia kolizji nr RE3/RM3/9590/27/2017 .....</b>	<b>7</b>
<b>Uzgodnienie Projektu Wykonawczego z PGE .....</b>	<b>11</b>
1 Przedmiot inwestycji.....	13
2 Przedmiot opracowania.....	13
3 Lokalizacja inwestycji.....	13
4 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego .....	13
5 Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy prawo budowlane .....	13
6 Układ konstrukcyjny obiektu.....	14
7 Opis rozwiązań projektowych w zakresie przebudowy sieci elektroenergetycznych .....	14
7.1 Podstawa opracowania .....	14
7.2 Zakres opracowania.....	14
7.3 Opis szczegółowy .....	14
7.3.1 Rozbiórka istniejących linii napowietrznej energetycznej i oświetleniowej wraz ze słupami .....	14
7.3.2 Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia .....	15
7.3.3 Budowa linii kablowej energetycznej.....	15
7.4 Uziemienia i ochrona odgromowa.....	16
7.5 Ochrona przeciwporażeniowa.....	16
7.6 Zakres oddziaływania.....	16
7.7 Konserwacja nowoprojektowanych urządzeń .....	16
7.8 Uwagi końcowe .....	16
8 Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie .....	17
<b>OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>18</b>
<b>ZESTAWIENIE ZABEZPIECZEŃ PRZEDLICZNIKOWYCH .....</b>	<b>19</b>
<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>20</b>
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>22</b>
Rys. nr 1 Plan sytuacyjny (skala 1:500) .....	23
Rys. nr 2 Schemat rozbiórki i budowy sieci elektroenergetycznej nN .....	24
Rys. nr 3 Schemat złącz kablowych ZK1 i ZK14.....	25
Rys. nr 4 Schemat złącz kablowych z wyłączeniem ZK1 i ZK14 .....	26

Zambrów dnia, 11.05.2018 r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z treścią Art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane [Dziennik Ustaw 1994 nr 89 poz. 414] my niżej podpisani oświadczamy, że projekt architektoniczno-budowlany branży elektroenergetycznej w zakresie przebudowy sieci elektroenergetycznych, będący integralną częścią *Projektu budowlanego* dla zadania pn.:

***Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej Nr 2072B na odc. ul. Ludowej w Wysokiem Mazowieckiem***  
(kategoria obiektu: XXV; XXVI)

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN/SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA			
Projektant	mgr inż. Wojciech Grudziński	BŁ/138/92 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	

## **Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do okręgowej izby inżynierów budownictwa**

Białystok, dnia 1992.09.12

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/138 /92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.4 l.d.-  
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się,  
że:

Pan WOJCIECH JAN GRUDZIŃSKI

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji  
w specjalności elektrycznych.-

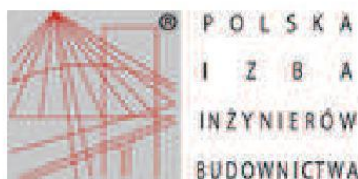
Pan Wojciech Jan Grudziński

jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i in-  
stalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i in-  
stalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodziennym, zagrodowym  
oraz innych budynków o kubaturze do 1000m<sup>3</sup>.



Wojciech Jan Grudziński  
DIREKTOR WYDZIAŁU  
Główny Architekt Wojewódzki  
*[Signature]*



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-YNI-FNH-AB6 \*

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01  
adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurowce  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępcą Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Warunki usunięcia kolizji  
nr RE3/RM3/9590/27/2017

## Uzgodnienie Projektu Wykonawczego z PGE



## Opis techniczny

### 1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2072B na odc. ul. Ludowej w Wysokim Mazowieckiem.

W ramach inwestycji przewiduje się m. in.:

- rozbiórkę istniejącej nawierzchni chodników, jezdni, zjazdów, infrastruktury technicznej oraz innych elementów zagospodarowania pasa drogowego itp.
- budowę nawierzchni ul. Ludowej oraz ul. Białostockiej
- budowę skrzyżowania typu małe rondo
- przebudowę istniejących dróg publicznych w zakresie wlotów skrzyżowań
- budowę chodników, ścieżek rowerowych oraz ciągów pieszo-rowerowych
- budowę miejsc postojowych
- budowę i przebudowę zjazdów do posesji
- budowę sieci oświetlenia ulicznego
- budowę i przebudowę kanalizacji deszczowej
- wycinkę drzew i krzewów
- przebudowę kolidującej infrastruktury technicznej
- wykonanie elementów bezpieczeństwa stałej organizacji ruchu

### 2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany branży elektroenergetycznej w zakresie przebudowy istniejących sieci elektroenergetycznych w związku z rozbudową i przebudową drogi powiatowej nr 2072B na odc. ul. Ludowej w Wysokim Mazowieckiem.

### 3 Lokalizacja inwestycji

Województwo:	podlaskie
Powiat:	wysokomazowiecki
Gmina:	Wysokie Mazowieckie
Miejscowość:	Wysokie Mazowieckie – ul. Ludowa, ul. Białostocka

### 4 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Obiektem budowlanym objętym zadaniem inwestycyjnym jest rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2072B. Zakres objęty niniejszym opracowaniem przebudowę istniejących sieci elektroenergetycznych, co stanowi element konieczny do zrealizowania całości zamierzenia inwestycyjnego. Przeznaczenie oraz program użytkowy obiektu budowlanego został określony w Tomie 2 – Projekt drogowy stanowiący część składową niniejszego projektu budowlanego.

### 5 Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienie wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy prawo budowlane

Obiektem budowlanym objętym zadaniem inwestycyjnym jest rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2072B. Zakres niniejszego opracowania obejmuje usunięcie kolizji projektowanej drogi z istniejącymi sieciami elektroenergetycznymi poprzez ich przebudowę. Forma architektoniczna oraz funkcja projektowanego obiektu budowlanego zostały określone w Tomie 2 – Projekt drogowy stanowiący część składową niniejszego projektu budowlanego.

Przebudowywana sieć elektroenergetyczna została optymalnie dopasowana do celów jakim ma służyć. Parametry techniczne projektowanej sieci elektroenergetycznej zostały dostosowane do istniejących warunków terenowych, projektowanej drogi oraz wymagań stawianych przez właściciela sieci.

Realizacja robót budowlanych w oparciu o przedstawione w niniejszym projekcie budowlanym rozwiązania projektowe oraz zastosowanie przez Inwestora zalecanych w projekcie materiałów budowlanych, zarówno konstrukcyjnych jak i wykończeniowych, posiadających odpowiednie atesty i oznaczonych symbolem dopuszczenia do użytkowania w budownictwie "B" i "CE" oraz wykonywanie robót budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną zapewnia wymagania określone w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. [Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414].

## **6 Układ konstrukcyjny obiektu**

Projektowana przebudowa sieci elektroenergetycznej zostanie zrealizowane w sposób typowy dla tego typu zakresu robót. Nie przewiduje się zastosowania rozwiązań nowych i niesprawdzonych. Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej dla potrzeb projektu rozbudowy i przebudowy drogi powiatowej nr 2072B. W oparciu o dokumentację badań podłoża gruntowego oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

## **7 Opis rozwiązań projektowych w zakresie przebudowy sieci elektroenergetycznych**

### **7.1 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie

- zlecenia Inwestora
- założeń programowych
- warunków usunięcia kolizji nr RE3/RM3/9590/27/2017
- obowiązujących przepisów i norm
- danych katalogowych
- danych z oględzin w terenie

### **7.2 Zakres opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje:

- rozbiórkę linii napowietrznej energetycznej nN,
- rozbiórkę przyłączy energetycznych nN,
- budowę linii kablowej energetycznej nN
- budowę wewnętrznych linii zasilających WLZ.

### **7.3 Opis szczegółowy**

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. należy dokonać rozbiórki istniejącej linii napowietrznej nN oraz wykonać budowę kablowej linii energetycznej przy ul. Ludowej.

#### **7.3.1 Rozbiórka istniejących linii napowietrznej energetycznej i oświetleniowej wraz ze słupami**

Zgodnie z warunkami usunięcia kolizji nr RE3/RM3/9590/27/2017 istniejącą linię napowietrzną nN typu 4x50 zasilaną z ST 9-921 „Wysokie Mazowieckie ul. Pawłowskiego” należy na zaznaczonych w Projekcie zagospodarowania terenu odcinkach rozebrać. Rozbiórce podlegają zarówno słupy energetyczne jak i zaznaczone odcinki przewodów, zawieszone na rozbieranych słupach przyłącza napowietrzne oraz linia kablowa zasilająca linię napowietrzną ze stacji transformatorowej.

Słup nr 9 należy zdemonstować z najwyższą ostrożnością – należy go wykorzystać ponownie.

Roboty rozbiórkowe wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Materiały z rozbiórki winny być zagospodarowane zgodnie z umową zawartą między Inwestorem a Wykonawcą. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót rozbiórkowych w taki sposób, aby elementy urządzeń z rozbiórki nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich rozbiórkę. W przypadku niemożności rozbiórki elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy bez ich rozbiórki o ile uzyska na to zgodę Inwestora i kierownika robót. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania, nieodpłatnie, wszystkich materiałów pochodzących z rozbiórki Zamawiającemu, do wskazanego przez niego miejsca. Rozbiórkę należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowlanymi oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy.

### 7.3.2 Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
- Obszar, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.
- Plac rozbiórki organizować tak, aby usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
- Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek. należy roboty wstrzymać.
- Do transportu słupów używać samochody z przyczepą dźwigową. Słupy odwieźć na odpowiednie składowisko lub właściwego miejsca utylizacji. Nie należy używać słupów z rozbiórki do ponownego użycia.
- Przy robotach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia. Prowadzone roboty nie mogą pogorszyć w żaden sposób komfortu pracy osób zatrudnionych.
- Sprzęt użyty do rozbiórki składa się z: łomów, piły do metalu, dźwigu.
- O terminie rozbiórki należy powiadomić wszystkie osoby znajdujące się w strefie wykonywania prac.

### 7.3.3 Budowa linii kablowej energetycznej

Istniejącą linię napowietrzną nN typu 4x50mm<sup>2</sup> zasilaną z ST 9-921 „Wysokie Mazowieckie ul. Pawłowskiego” należy odtwożyć za pomocą projektowanych kabli typu YAKXs 4x120mm<sup>2</sup>. Projektowane kable prowadzić przelotowo przez projektowane złącza ZK według trasy pokazanej w Projekcie zagospodarowania terenu. Zaprojektowano linie kablowe nN po obydwu stronach ul. Ludowej. Istniejące kable zasilające przeznaczoną do rozbiórki linię napowietrzną nN z ST 9-921 należy przeciąć i bez mufowania wprowadzić do złącza kablowego zlokalizowanego w pobliżu budynku nr 3. W istniejących złączach kablowych oraz w stacji transformatorowej uaktualnić schematy.

Istniejący słup nr 10 znajdujący się przy ul. Białostockiej przelotowy należy zdemonstować i w jego miejsce wybudować słup typu krańcowego. Do budowy słupa wykorzystać zdemonstowany słup nr 9 wraz z osprzętem. Należy wykonać nowy uziom oraz fundament słupa.

Istniejące przyłącza napowietrzne zasilające budynki znajdujące się przy ul. Ludowej zamontowane na rozbieranych słupach należy zdemonstować oraz odbudować w postaci wyniesienia liczników energii elektrycznych do tablic licznikowych zlokalizowanych nad projektowanymi złączami kablowymi ZK.

Ze złącz pomiarowych kable typu YKY poprowadzić pokazanymi na Projekcie zagospodarowania terenu trasami. Po elewacji kable prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych odpornych na działanie promieni UV, następnie należy wprowadzić kable do budynków za pomocą uszczelnionych przepustów. Wyjście kabli z rury elektroinstalacyjnej zabezpieczyć przed wnikaniem wody. W budynku kable prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych, a dalej do miejsca zainstalowania starej tablicy licznikowej. Połączenie istniejących przewodów z projektowanym kablem wykonać w puszcze rozgałęźnej natynkowej za pomocą listwy zaciskowej.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć. Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożone kable nasypać 0,1m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwę gruntu co ok. 0,2m.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach karbowanych z dwuwarstwowego polietylenu PEH. Kable biegnące w jednym rowie kablowym układać w miejscach skrzyżowań z innymi mediami w dwóch osobnych rurach karbowanych z dwuwarstwowego polietylenu PEH. Skrzyżowania z ulicami wykonać metodą przecisków mechanicznych z zastosowaniem rur gładkich z dwuwarstwowego polietylenu PEH do stosowania w trudnych warunkach terenowych.

#### **7.4 Uziemienia i ochrona odgromowa**

W celu zapewnienia ochrony przed przepięciami, na słupach linii napowietrznych, na które wchodzą projektowanymi liniami kablowymi zastosować ograniczniki przepięć. Ograniczniki należy uziemić. Uziemienie ograniczników wykonać jako wspólne z uziemieniem przewodu PEN linii napowietrznej. Wartość uziemienia nie może przekroczyć  $10\Omega$ .

Projektowane złącza kablowe uziemić. Należy wykonać uziomy powierzchniowo – głębinowe. Wartość uziemienia nie może przekroczyć  $10\Omega$ . Należy wykonać uziom pionowy z prętów pomiedziowanych. Uziom pionowy połączyć ze słupem bądź złączem kablowym za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm.

#### **7.5 Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym w projektowanej linii przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania /układ TN-C /. Bezpośrednio po oddaniu urządzeń do eksploatacji /załączeniu napięcia/ należy dokonać pomiarów ochronnych, sporządzając odpowiedni protokół.

#### **7.6 Zakres oddziaływania.**

Projektowana inwestycja nie spowoduje zmian w istniejącym i projektowanym zagospodarowaniu działek sąsiednich.

#### **7.7 Konserwacja nowoprojektowanych urządzeń**

W celu utrzymania takiego stanu nowoprojektowanych urządzeń, aby spełniały one założone wymagania techniczne i prawidłowo funkcjonowały należy przeprowadzać regularne czynności konserwacyjne, takie jak:

- pomiary skuteczności od porażeń
- pomiary rezystancji izolacji
- konserwacja elementów korodujących
- badanie hermetyczności opraw oświetleniowych
- regularna wymiana źródeł światła zgodnie z czasem żywotności podawanym przez producenta
- wykonanie pomiarów luminancji oświetlenia sprawdzających zgodność wykonania z wymaganiami
- wymiana niesprawnych lub uszkodzonych elementów opraw ulicznych tj.: klosza, statecznika, kondensatora, zapłonika, źródła światła
- wymiana elementów słupa tj.: bezpieczników i wkładek topikowych, główek bezpiecznikowych, tabliczek, drzwiczek
- czyszczenie kloszy opraw świetlnych
- przeglądy elementów sterujących oświetleniem lub ich wymiana, (raz w roku i w przypadku zgłoszenia awarii)
- usuwanie zwarć w liniach i oprawach
- wycinanie gałęzi drzew w obrębie punktu świetlnego.

#### **7.8 Uwagi końcowe**

Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich obustronnym uziemieniu i po dopuszczeniu przez pracowników Zakładu Energetycznego bądź innego właściciela urządzeń.

Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej.

Całość wykonać zgodnie z normami PN-EN 61140:2016-07, PN-IEC 60364, PN-EN 50102:2001, PN-EN 50160, PN-EN 50575, PN-EN 60269, PN-EN 60684, PN-EN 60947, PN-EN 61439, PN-EN 62262, PN-HD 603 S1, PN-HD 60364 i N SEP-E z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część D – Roboty Instalacyjne Elektryczne.

Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.

Przed rozpoczęciem wyznaczonych zadań Wykonawca poinformuje Właścicieli działek (budyneków) o rozpoczynaniu prac i ustali ewentualne terminy budowy.

Opis stanowi integralną część projektu.

## **8 Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Szczegółowy opis wpływu obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie zostały określone w Tomie 2 – Projekt drogowy stanowiącym część składową niniejszego projektu budowlanego.

*Opracował:*

## OBLICZENIA TECHNICZNE

Do obliczeń skorzystano z następujących wzorów oraz danych wyjściowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot \sum_{i=1}^m [I_{Bi} \cdot (R_i \cdot \cos \varphi + X_i \cdot \sin \varphi)]; I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}; \cos \varphi = 0,93$$

$$R_L = \frac{L}{\gamma \cdot S}; X_L = 0,08 \cdot L; Z_k = \sqrt{(X_T + 2 \cdot X_L)^2 + (R_T + 2 \cdot R_L)^2}; 1,25 \cdot Z_k \cdot I_B \cdot k \leq 230V$$

$$X_{kG} = 0,33 \cdot \frac{U_{nG}^2}{S_{nG}}; Z_{kG} = \sqrt{(X_{kG} + 2 \cdot X_L)^2 + (2 \cdot R_L)^2}$$

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

gdzie:

$I_n$  – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A] – 125A

$I_Z$  – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

$k_2$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy 1,6 dla wkładek bezpiecznikowych o prądzie >20A,

$U_n$  – nominalne napięcie międzyfazowe, w [V],

$\cos \varphi$  – współczynnik mocy, w [-],

$P$  – moc czynna obciążenia przewodu lub kabla, w [W],

$R$  – rezystancja obwodu zasilającego, w [ $\Omega$ ],

$X$  – reaktancja obwodu zasilającego, w [ $\Omega$ ],

$R_L$  – rezystancja linii zasilającej, w [ $\Omega$ ],

$X_L$  – reaktancja linii zasilającej, w [ $\Omega$ ],

$R_T$  – rezystancja transformatora zasilającego, w [ $\Omega$ ],

$X_T$  – reaktancja transformatora zasilającego, w [ $\Omega$ ],

$X_{kG}$  – reaktancja generatora, w [ $\Omega$ ],

$S_{nG}$  – moc pozorna generatora, w [kVA],

$Z_k$  – impedancja pętli zwarcia, w [ $\Omega$ ].

odcinek	długość	moc na odc.	kabel	$\Delta U\%$	$Z_{k1}$	$1,25Z_{k1}$	<230V
ST 921 – ZK8	368	75	YAKXs 4x240	2,63	0,132	117,3	<230V
ST 921 – sł. nr 10	404	75	YAKXs 4x240	2,88	0,142	126,4	<230V
ST 921 – ZK przy bud. nr 3	421	75	YAKXs 4x240	3,01	0,147	130,7	<230V

$$I_B = 117,67; I_n = 125; I_Z = 320,96$$

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$117,67 \leq 125 \leq 320,96$$

WARUNKI SPEŁNIONE!

## **ZESTAWIENIE ZABEZPIECZEŃ PRZEDLICZNIKOWYCH**

<b>ADRES</b>	<b>zabezpieczenie</b>
Ludowa 38	3f 25A
Ludowa 36	3f 25A
Ludowa 34	3f 25A
Ludowa 32	3f 25A
Ludowa 30	3f 25A
Ludowa 26	1f 25A
Ludowa 24A	3f 32A
Ludowa 24	3f 25A
Ludowa 22	3f 25A
Ludowa 20	3f 32A
Ludowa 18	3f ??A
Ludowa 16	3f 25A
Ludowa 14	3f 25A
Ludowa 12	1f 25A
Ludowa 10	3f 25A
Ludowa 8	3f 25A
Ludowa 6	3f 25A
Ludowa 4	1f 20A
Ludowa 2	1f 20A
Ludowa 2A	3f 25A
Ludowa 3	1f 25A
Ludowa 3A	3f 25A
Ludowa 3C	3f 25A
Ludowa 3D	3f 25A
Ludowa 3E	3f 20A
Ludowa 3F	3f 25A
Ludowa 3G	3f 25A
Ludowa 3H	3f 32A
Białostocka 2	3f 25A

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### Zestawienie materiałów do rozbiórki

L.p.	Wyszczególnienie	J.m.	Razem
1.	Słup K 10,5/10 z osprzętem <u>do ponownego wykożystania</u>	kpl	1
2.	Słup KK 10,5/10 z osprzętem	kpl	1
3.	Słup P 10,5/6 z osprzętem	kpl	1
4.	Słup Pb-10 z osprzętem	kpl	6
5.	Słup P-10 z osprzętem	kpl	2
6.	Słup Nr-10 z osprzętem	kpl	2
7.	Rozłącznik bezpiecznikowy słupowy	szt	5
8.	Przewód AL 50	m	4x377 =1508

**Uwaga:**

Materiały z rozbiórki przekazać do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski

### Budowa linii kablowej nN

L.p.	Wyszczególnienie	J.m.	Razem
1.	Kabel YAKXs 4x120mm <sup>2</sup>	m	741
2.	Kalandrowana, kablowa folia ostrzegawcza (niebieska)	m	606
3.	Mufa kablowa typu SMHSV4 50-150	kpl	3
4.	Głowica termokurczliwa SFEH4 70-150	kpl	42
5.	Głowica termokurczliwa napowietrzna SFEX4 70-150	kpl	1
6.	Taśma COT37 – 1m z klamerką COT36	kpl	3
7.	Uchwyt kabla typu SO79.5	szt	3
8.	Rura osłonowa odporna na promienie UV typu BE 75	m	3
9.	Uchwyt do słupa do rury BE 75	szt	3
10.	Termokurczliwy kaptur uszczelniający do rury BE 75 typu EC 110	szt	1
11.	Końcówki kablowe AL 120	szt	168
12.	Rura ochronna typu: SRS 110	m	51
13.	Rura ochronna typu: DVK 110	m	336
14.	Uszczelniacz do rur ochronnych typu: EK 186/110	szt	92
15.	Oznacznik kablowy z opaską kablową	kpl	61
16.	Piasek nienormowany, bez gruzu i kamieni	m <sup>3</sup>	49
17.	Złącze kablowo-pomiarowe ZK+TL wg rys. nr EZ3	kpl	2
18.	Złącze kablowo-pomiarowe ZK+TL wg rys. nr EZ4	kpl	17
19.	Wkładka bębnekowa systemu Master Key typ D	kpl	19
20.	Wkładka bębnekowa systemu Master Key typ K	kpl	38
21.	Oznaczniki fazowe (L1,L2,L3, PEN – kpl.) grawerowane mocowane opaską kablową	kpl	42
22.	Bednarka FeZn 25x4mm	m	494
23.	Keramzyt	kg	19
24.	Taśma Denso	szt	19
25.	Ucho do przyłączania bednarki do pręta (zacisk dzielony) rcc 16	szt	38
26.	Uziom Galmar: - pręt 5/8" o długości 1,5m(8szt) + głowica(1szt) + złączka 5/8"(7szt) + grot stalowy 5/8"(1szt)	kpl	38



**Budowa słupa linii napowietrznej nN nr 10**

L.p.	Wyszczególnienie	J.m.	Razem
1.	Słup K 10,5/10 z osprzętem <u>z demontażu</u>	kpl	1
2.	Płyta stopowa 0,3x0,3m	szt	1
3.	Objemka OU-2/VE	szt	2
4.	Płyta ustojowa U-130	szt	2
5.	Drut wiązałkowy fi3mm x 2000	szt	4
6.	Taśma aluminiowa 10 x 1 x 800mm	szt	4
7.	Uchwyt pętlicowy kabłkowy do przewodu AL AFL 25-35	szt	4
8.	Ogranicznik przepięć ASA 500-10 BO+E1+T	kpl	3
9.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację SLIP 12-127	szt	1
10.	Zacisk uziemiający śrubowy 2442	szt	2
11.	Przewód izolowany AsXSn 1x50	m	1
12.	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą M10x25	kpl	2
13.	Oznaczniki fazowe (L1,L2,L3, PEN – kpl.) grawerowane mocowane opaską kablową	kpl	1
14.	Bednarka FeZn 25x4mm	m	34
15.	Taśma COT37 – 1m z klamerką COT36	kpl	5
16.	Taśma Denso	szt	1
17.	Ucho do przyłączania bednarki do pręta (zacisk dzielony) rcc 16	szt	2
18.	Uziom Galmar: - pręt 5/8" o długości 1,5m(8szt) + głowica(1szt) + złączka 5/8"(7szt) + grot stalowy 5/8"(1szt)	kpl	2

**Budowa WLZ-ów**

L.p.	Wyszczególnienie	J.m.	Razem
1.	Kabel YKY 5x10mm <sup>2</sup>	m	763
2.	Kalandrowana, kablowa folia ostrzegawcza (niebieska)	m	487
3.	Głowica termokurczliwa SFEH4 70-150	kpl	58
4.	Końcówki kablowe Cu. 10	szt	290
5.	Rura osłonowa odporna na promienie UV typu BE 50	m	290
6.	Uchwyt ścienny do rury BE 50	szt	290
7.	Kolanko 180° odporne na promienie UV do rury BE 50 typu FA 50	szt	29
8.	Rura ochronna typu: DVR 75	m	487
9.	Uszczelniacz do rur ochronnych typu: EK 186/63	szt	58
10.	Oznacznik kablowy z opaską kablową	kpl	49
11.	Piasek nienormowany, bez gruzu i kamieni	m <sup>3</sup>	39
12.	Puszka rozgałęźna z listwą zaciskową 10mm <sup>2</sup>	kpl	29
13.	Listwa elektroinstalacyjna z mocowaniami typu LS 40x40	m	290

Pozostałe, drobne materiały, niezbędne do wykonania przedmiotowych robót w sposób kompletny i zgodny ze sztuką, dostarczy Wykonawca we własnym zakresie na plac budowy. Oczywiście braki materiałowe winny być zgłoszone przez Wykonawcę Inwestorowi i projektantowi na etapie wyceny robót.

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>SPIS RYSUNKÓW</b>				
<b>L.p.</b>	<b>Rys nr</b>	<b>Liczba arkuszy</b>	<b>Tytuł</b>	<b>Skala</b>
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>				
<b>Branża elektroenergetyczna</b>				
<b>Przebudowa sieci elektroenergetycznych</b>				
1	1	1	Plan sytuacyjny	1:500
2	2	1	Schemat rozbiórki i budowy sieci elektroenergetycznej nN	-
3	3	1	Schemat złącz kablowych ZK1 i ZK14	-
4	4	1	Schemat złącz kablowych z wyłączeniem ZK1 i ZK14	-