

# **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

Budowa sieci elektroenergetycznej 0,4 kV oświetlenia  
drogowego w m-ci Biała przy ul. Parkowej

**Obręb:** 0002 Biała Górna  
**Jednostka ewidencyjna:** 240601\_5 Kłobuck – obszar wiejski  
**Nr działek:** 831/2, 832, 523/8, 523/10, 822, 388/6, 388/8,  
388/2, 388/3, 388/4, 385/2  
**Gmina:** Kłobuck  
**Kategoria obiektu budowlanego:** XXVI

**INWESTOR:** GMINA KŁOBUCK  
ul. 11 Listopada 6  
42-100 KŁOBUCK

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** MK ELEKTRO PROJEKT  
ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13  
39-400 TARNOBRZEG

**PROJEKTOWAŁ:**  
mgr inż. Marian Kozik  
branża: elektryczna  
nr upr. PDK/0027/POOE/16

SPIS TREŚCI OPRACOWANY NA STRONIE 2

LISTOPAD 2019

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:**

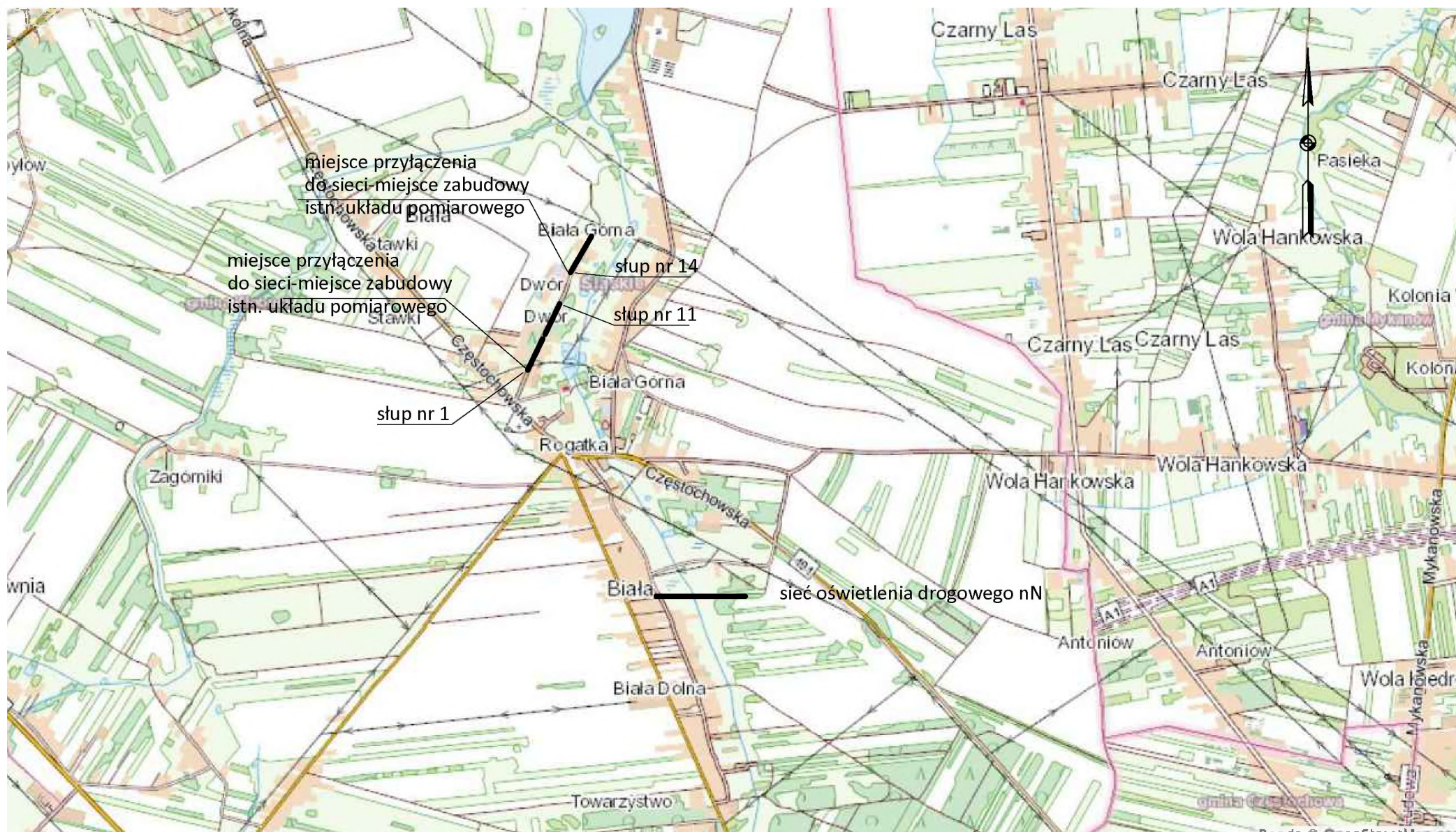
Oświadczenie .....	3
Lokalizacja .....	4
Warunki przyłączenia słup nr 1 nr TDS/NMG/AW/2019-10-15 z dnia 15.10.2019r. .	5
Warunki przyłączenia słup nr 11 nr TDS/NMG/AW/2019-10-15 z dnia 15.10.2019r.	7
Odpis protokołu z narady koordynacyjnej z dnia 20.11.2019 r. ....	9
Część ogólna .....	12
Podstawa opracowania .....	12
Przedmiot opracowania, zakres, cel inwestycji .....	12
Projekt zagospodarowania terenu .....	12
Istniejące zagospodarowanie terenu .....	12
Projektowane zagospodarowanie terenu .....	12
Informacje o ochronie terenu .....	13
Informacje o oddziaływaniu na środowisko .....	13
Informacje o uwarunkowaniach górniczych .....	14
Informacje o higienie i zdrowiu użytkowników .....	14
Informacje o warunkach geotechnicznych .....	14
Informacje o położeniu w obszarze objętym rejestrem zabytków .....	14
Informacje o oddziaływaniu na działki sąsiednie .....	14
Informacje o obszarze oddziaływania obiektu .....	14
Sieć napowietrzna .....	14
Sieć kablowa .....	15
Słupy oświetleniowe .....	16
Oprawy oświetleniowe .....	16
Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem .....	17
Ochrona przepięciowa .....	17
Ochrona przeciwporażeniowa .....	17
Obliczenia .....	18
Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń opraw .....	18
Dobór przekroju przewodów do opraw .....	18
Sprawdzenie spadku napięcia .....	18
Dobór, sprawdzenie wytrzymałości słupów oraz osprzętu .....	19
Zestawienie materiałowe .....	22
<b>Część rysunkowa</b>	
Projekt zagospodarowania terenu .....	23
Schemat ideowy oświetlenia .....	24
Widok słupa betonowego wraz z oprawą oświetleniową .....	25
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	26
Uprawnienia projektanta.....	29
Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.....	31

Opracowanie składa się z 31 ponumerowanych stron

## OŚWIADCZENIE

Projekt budowlano-wykonawczy p.n. „Budowa sieci elektroenergetycznej 0,4 kV oświetlenia drogowego w m-ci Biała przy ul. Parkowej” jest sporządzony prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodnieniami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:  
mgr inż. Marian Kozik  
branża: elektryczna  
nr upr. PDK/0027/POOE/16





Adres do korespondencji:  
TAURON Dystrybucja Serwis S.A.  
ul. Lwowska 23  
40-389 Katowice



Częstochowa, dn. 15.10.2019 r.

**„MK ELEKTRO PROJEKT”**  
**Marian Kozik**  
**ul. Łódzka 25/18**  
**42-218 Częstochowa**

TDS/NMG/AW/2019-10-15

Dotyczy: warunków technicznych przyłączenia odcinka linii oświetlenia drogowego oraz latarni przy ul. Parkowej w miejscowości Biała.

Odpowiadając na pismo z dnia 10.09.2019 roku w sprawie określenia warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej oświetlenia przy ulicy Parkowej w miejscowości Biała informujemy, że wyrażamy zgodę na przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja Serwis S.A., latarni wraz z oprawami do istniejącego oświetlenia ulicznego w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej, bez konieczności zawierania umowy przyłączeniowej.

**I. Przy realizacji zadania należy spełnić następujące warunki:**

1. Miejscem przyłączenia do sieci będą zaciski prądowe listwy zaciskowej zabudowanej w szafce oświetleniowej SOUL (słup nr 1) zasilanej ze stacji transformatorowej SN/nN „CZZ 50737, Biała Parkowa”.
2. Miejscem rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych i granicą eksploatacji będą zaciski prądowe listwy zaciskowej na wyjściu przewodów z szafki oświetlenia ulicznego SOUL zasilanej ze stacji SN/nN CZZ 50737 Biała Parkowa w kierunku projektowanej instalacji.
3. Zakres prac związany z przyłączaniem obiektu do sieci do wykonania przez

**Wnioskodawcę:**

- a) od istniejącej szafki SOUL zlokalizowanej na słupie nr 1 zaprojektować i wybudować niezbędny odcinek linii napowietrznej lub kablowej z własnym niezależnym od linii elektroenergetycznej przewodem neutralnym zasilającym projektowane oprawy oświetlenia ulicznego;
  - b) w zakresie zasilania opracować projekt techniczny – dobudowę urządzeń uzgodnić z zainteresowanymi instytucjami - zgłoszenie wydane przez właściwy urząd terenowy;
  - c) nowe elementy sieci trwale oznaczyć w celu wyodrębnienia majątku – czarny napis na białym tle określający właściciela.
4. Zabezpieczenia główne (przedlicznikowe):
    - a) prąd znamionowy: 63 A,
    - b) rodzaj: wkładka bezpiecznikowa topikowa WT00,
    - c) lokalizacja: istniejąca SOUL (słup nr 1) zasilana z CZZ50737 15/0,4 kV.
  5. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
  6. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej,  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
  7. Sieć nN pracuje w układzie: TT.

**Nowo wybudowane elementy sieci pozostaną na majątku UG Kłobuck.**

**Informacje dodatkowe.**

1. Instalację przyłączanego obiektu od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych oraz przebudowane urządzenia oświetleniowe Wnioskodawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami prawa budowlanego dla urządzeń elektroenergetycznych. Termin realizacji zadania związanego z przyłączeniem projektowanych elementów sieci uzgodnić z Biurem Obsługi Oświetlenia Gliwice (Częstochowa ul. Mirowska 24).
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach.

**Ważność warunków ustala się na dwa lata od daty niniejszego pisma.**

**II. Wykaz dokumentów wymaganych przy zgłoszeniu gotowości przyłączenia obiektu do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja Serwis S.A.:**

1. Zgłoszenie gotowości instalacji do przyłączenia na wzorze „ZI” dostępnym na stronie internetowej [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl), który w części dotyczącej złożenia oświadczenia o stanie technicznym wykonanej instalacji, winien być potwierdzony przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia,
2. Dokumentacja powykonawcza,
3. Odpis niniejszego uzgodnienia (kserokopia).

Łączymy wyrazy szacunku

**TAURON Dystrybucja Serwis S.A.  
Biuro Obsługi Oświetlenia Gliwice**

  
Andrzej Wójcik

Kopia: NMG

Adres do korespondencji:  
TAURON Dystrybucja Serwis S.A.  
ul. Lwowska 23  
40-389 Katowice



Częstochowa, dn. 15.10.2019 r.

**„MK ELEKTRO PROJEKT”**  
**Marian Kozik**  
**ul. Łódzka 25/18**  
**42-218 Częstochowa**

TDS/NMG/AW/2019-10-15

Dotyczy: warunków technicznych przyłączenia odcinka linii oświetlenia drogowego oraz latarni przy ul. Parkowej w miejscowości Biała.

Odpowiadając na pismo z dnia 10.09.2019 roku w sprawie określenia warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej oświetlenia przy ulicy Parkowej w miejscowości Biała informujemy, że wyrażamy zgodę na przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja Serwis S.A., latarni wraz z oprawami do istniejącego oświetlenia ulicznego w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej, bez konieczności zawierania umowy przyłączeniowej.

**I. Przy realizacji zadania należy spełnić następujące warunki:**

1. Miejscem przyłączenia do sieci będzie linia oświetlenia ulicznego słup nr 11 zasilany z szafki oświetlenia ulicznego SOUL zlokalizowanej na słupie nr 14 zasilanej ze stacji transformatorowej SN/nN „CZZ 50737, Biała Parkowa”.
2. Miejscem rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych i granicą eksploatacji będą zaciski prądowe na przewodzie oświetlenia ulicznego na wejściu przewodów do rozłącznika bezpiecznikowego słupowego w kierunku projektowanej instalacji.
3. Zakres prac związany z przyłączaniem obiektu do sieci do wykonania przez **Wnioskodawcę**:
  - a) w zakresie przyłączenia obiektu Wnioskodawca na stanowisku słupowym nr 11 zabuduje rozłącznik bezpiecznikowy słupowy RSA;
  - b) od istniejącego słupa niskiego napięcia nr 11 linii oświetlenia ulicznego zaprojektować i wybudować niezbędny odcinek linii napowietrznej lub kablowej z własnym niezależnym od linii elektroenergetycznej przewodem neutralnym zasilającym projektowane oprawy oświetlenia ulicznego;
  - c) w przypadku wykonania oświetlenia linią napowietrzną dokonać obliczeń sił działających na słup nr 11. W razie przekroczenia dopuszczalnych sił należy słup wymienić. Wymiana słupa odbywać się będzie w ramach warunków przebudowy i zawarcia stosownego w tym zakresie porozumienia;
  - d) w zakresie zasilania opracować projekt techniczny – dobudowę urządzeń uzgodnić z zainteresowanymi instytucjami - zgłoszenie wydane przez właściwy urząd terenowy;
  - e) nowe elementy sieci trwale oznaczyć w celu wyodrębnienia majątku – czarny napis na białym tle określający właściciela.
4. Zabezpieczenia główne (przedlicznikowe):
  - a) prąd znamionowy: 32 A,
  - b) rodzaj: wkładka bezpiecznikowa topikowa WT00,

- c) lokalizacja: istniejąca szafka SOUL (słup nr 14) zasilana z CZZ50737 15/0,4 kV.
5. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
  6. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej,  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
  7. Sieć nN pracuje w układzie: TT.

**Nowo wybudowane elementy sieci pozostaną na majątku UG Kłobuck.**

**Informacje dodatkowe.**

1. Instalację przyłączanego obiektu od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych oraz przebudowane urządzenia oświetleniowe Wnioskodawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami prawa budowlanego dla urządzeń elektroenergetycznych. Termin realizacji zadania związanego z przyłączeniem projektowanych elementów sieci uzgodnić z Biurem Obsługi Oświetlenia Gliwice (Częstochowa ul. Mirowska 24).
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach.

**Ważność warunków ustala się na dwa lata od daty niniejszego pisma.**

**II. Wykaz dokumentów wymaganych przy zgłoszeniu gotowości przyłączenia obiektu do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja Serwis S.A.:**

1. Zgłoszenie gotowości instalacji do przyłączenia na wzorze „ZI” dostępnym na stronie internetowej [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl), który w części dotyczącej złożenia oświadczenia o stanie technicznym wykonanej instalacji, winien być potwierdzony przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia,
2. Dokumentacja powykonawcza,
3. Odpis niniejszego uzgodnienia (kserokopia).

Łączymy wyrazy szacunku

Kopia: NMG

TAURON Dystrybucja Serwis S.A.  
Biuro Obsługi Oświetlenia Gliwice

Andrzej Wójcik



Starostwo Powiatowe w Kłobucku  
 Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru  
 -  
 Rynek im. Jana Pawła II 13, 42-100 Kłobuck  
 tel. (34) 310 95 53, fax. -  
 email: ergosystem@powiatklobucki.pl, www: zud@powiatklobucki.pl

## ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

przeprowadzonej w dniu 20.11.2019 r. w Starostwie Powiatowym w Kłobucku pokój 93

Naradę przeprowadzono zgodnie z art. 28b ust. 1 Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2019 poz. 725 z póź. zm.), uwzględniając mapy na których sporządzono projekt, materiały państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, uzgodnienia jednostek zarządzających sieciami oraz stanowiska zainteresowanych stron.

Znak sprawy: **GKK.6630.222.2019.**

### Przedmiot narady:

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowo - napowietrznej oświetlenia drogowego.

Lokalizacja:

Jednostka ewidencyjna	Obręb	Arkusze	Działki
Kłobuck - obszar wiejski	0002 Biała Górna		385/2, 388/2, 388/3, 388/4, 388/6, 388/8, 523/10, 523/8, 822, 831/2, 832

Adres: Biała, ul.Parkowa

Wnioskodawca: MK ELEKTRO PROJEKT Marian Kozik, ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13, 39-400 Tarnobrzeg

Przewodniczący narady: Maciej Kuk

### Stanowiska uczestników narady:

Starostwo Powiatowe w Kłobucku , Osoba reprezentująca: Maciej Kuk

Z uwagami:

1. 1. W trakcie realizacji należy:

- zapewnić obsługę geodezyjną w celu właściwego usytuowania (wytyczenia) w terenie projektowanych urządzeń inżynierskich i innych obiektów budowlanych oraz wykonania pomiaru powykonawczego przed ich zakryciem, zgodnie z treścią art. 43 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane ( t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 1332)
- zapewnić należyłą ochronę znaków geodezyjnych podczas prac realizacyjnych (art.22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane ( t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 1332)).
- przekazać właściwemu staroście oryginały dokumentacji geodezyjno – kartograficznej zawierającej m.in. dane umożliwiające aktualizację baz : egib, BDOT500, GESUT, mapy zasadniczej.
- przekazać kopie w/w dokumentacji kierownikowi budowy.

2. **Jakakolwiek** zmiana projektowanej trasy uzgodnionej podczas niniejszej narady koordynacyjnej wymaga ponownego uzgodnienia.

3. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem, inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.

4. Projekt uzgadnia się pod warunkiem bezwzględnego wytyczenia obiektu przez uprawnione jednostki wykonawstwa geodezyjnego, oraz jego inwentaryzacji.

**TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Częstochowie , Osoba reprezentująca: Józef Sier**

Z uwagami:

1. Uzgadnia się z uwagą, że prace w pobliżu urządzeń podziemnych TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami.
  1. Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5 m poza jezdnię / wjazd / chodnik / oś obiektu liniowego.
  2. Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:
    - a) Dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego.
    - b) Dla kabli SN rury minimum 160mm koloru czerwonego.
  3. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.
  4. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.
  5. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych.
  6. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
  7. W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm – oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej.
  8. W przypadku skrzyżowania projektowanych sieci (gazowej, wodociągowej, ciepłowniczej itp.) z istniejącymi kablami SN, należy przedłożyć do uzgodnienia w TAURON Dystrybucja S.A. (Wydział Eksploatacji) projekt techniczny (stanowiący element dokumentacji projektowej projektowanej inwestycji) z zaznaczeniem sposobu (typu i długości rur ochronnych) oraz miejsca zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych.

2. Przed przystąpieniem do prac w odległości mniejszej niż:

- 3 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN,
- 10 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych SN,
- 15 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych WN,

należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze Spółką eksploatującą sieć.

Odległości powyższe dotyczą również użycia dźwignic, licząc odległość od najdalej wysuniętej części maszyny do skrajnego przewodu. Prace ziemne należy prowadzić w ten sposób, aby nie naruszać ustojów słupów linii jw., inaczej będą musiały być odbudowane kosztem i staraniem winnego ich uszkodzenia.

3. W miejscu zbliżenia projektowanego słupa L2/W0 do istniejących kabli, należy na przedmiotowym kablu zabudować rurę ochronną o odpowiedniej średnicy ( wg uwagi nr 1).

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego Spółka Akcyjna w Częstochowie, Osoba reprezentująca: Paweł Miękowski**

Z uwagami:

1. Uzgodniono pod warunkiem zachowania normatywnych odległości od istniejących przewodów wod-kan. Przy zbliżeniach do naszych sieci, wytyczania projektowanego uzbrojenia w terenie, dokonać w obecności służb eksploatacyjnych Wodociągów.

**Powiatowy Zarząd Dróg , Osoba reprezentująca: Anna Walaszczyk**

Z uwagami:

1. Nie dotyczy.

**MIDIKO Sp. z o.o. , Osoba reprezentująca: Tomasz Bacik**

Bez uwag.

**Zarząd Dróg i Gospodarki Komunalnej w Kłobucku , Osoba reprezentująca: Beata Trzepizur**

Z uwagami:

1. Uzgodniono pismem WD.6022.107.2019.

**Polska Spółka Gazownictwa Sp.z.o.o. w Zabrze Oddział ZG Zabrze, Osoba reprezentująca: Zbigniew Jura**

Z uwagami:

1. Uzgadnia się z uwagami:

- Skrzyżowania oraz zbliżenia projektowanych inwestycji z siecią gazową należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN lub przebudować sieć gazową na koszt inwestora.

PT przebudowy lub sposób zabezpieczenia sieci gazowej należy uzgodnić z naszym zakładem.

Przed przystąpieniem do robót w sąsiedztwie naszych urządzeń należy powiadomić nas o terminie rozpoczęcia prac oraz zlecić nadzór.

Prace ziemne w pobliżu naszych urządzeń należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Gazowni w Częstochowie.

Wszystkie kolizje i zbliżenia z siecią gazową należy każdorazowo zgłaszać do odbioru naszemu przedstawicielowi.

**Stowarzyszenie do spraw Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Subregionu Północnego Województwa Śląskiego, Osoba reprezentująca: Wojciech Labocha**

Z uwagami:

1. Bez uwag.

Mimo wezwania, w naradzie nie uczestniczyli przedstawiciele:

1. Państwowe Gospodarstwo Wodne "Wody Polskie" Zarząd Zlewni w Sieradzu
2. Telekomunikacja Polska S.A. Obszar Eksploatacji Pionu Sieci w Opolu

Dodatkowe uwagi i zalecenia:

Załącznik nr 1 - Lista uczestników narady koordynacyjnej.

Z up. STAROSTY  
mgr inż. *Włodzisław Kuk*  
GEODETA FIRMATOWY

(podpis przewodniczącego narady)

Załącznikiem do niniejszego protokołu jest część graficzna zawierająca propozycję usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

# **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

## **1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora
- Warunki przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Inwentaryzacja własna w zakresie niezbędnym do projektowania
- Obowiązujące normy, przepisy, rozporządzenia

## **1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA, ZAKRES, CEL INWESTYCJI**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci elektroenergetycznej kablowo-napowietrznej 0,4 kV oświetlenia w miejscowości Biała przy ul. Parkowej.

Celem zamierzenia inwestycyjnego jest polepszenie warunków bytowych mieszkańców w zakresie komunikacji i bezpieczeństwa na terenie gminy Kłobuck.

# **2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **2.1 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

W miejscowości Biała przy ulicy Parkowej oświetlenie drogowe jest wykonane częściowo na odcinku od skrzyżowania z ul. Częstochowską w Białej do działki nr 524/37 oraz od działki nr 523/10 do działki nr 523/11.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie sieci TT i jest zasilana poprzez stację transformatorową CZZ50737. W obszarze planowanych robót występują podziemne sieci uzbrojenia terenu – sieć energetyczna niskiego napięcia, średniego napięcia, gazowa, wodociągowa, telekomunikacyjna oraz sieć energetyczna napowietrzna średniego napięcia.

## **2.2 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Zaprojektowana sieć kablowo-napowietrzna (kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> oraz przewodem izolowanym AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>) na odcinku od słupa nr 1/Kr-ZN-10 do słupa nr 4/WO zostanie przyłączona do istniejącej rozdzielnicy oświetlenia ulicznego znajdującej się na słupie nr 1. Na odcinku od słupa nr 11/Nr-ZN-10 do słupa nr 5/WO zaprojektowano sieć napowietrzną przewodem izolowanym AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>, który zostanie przyłączony do sieci poprzez rozłącznik bezpiecznikowy słupowy RSA zamontowany na słupie nr 11. Od słupa nr 14/K-ZN-10 do słupa nr 13/WO zaprojektowano sieć kablowo-napowietrzną (kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> oraz



przewodem izolowanym AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>), która zostanie przyłączona do istniejącej rozdzielniczy oświetlenia ulicznego znajdującej się na słupie nr 14.

Projektuje się oprawy oświetleniowe typu LED wykonanie w II klasie izolacji o mocy całkowitej nie większej niż 21,5W i strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 3052lm. Oprawy zostaną zamontowane na słupach betonowych o wysokości całkowitej 10,5m.

Wszelkie uwagi zawarte w protokole z narady koordynacyjnej z dnia 20.11.2019 roku zostały naniesione w projekcie zagospodarowania terenu.

Sieć kablowo-napowietrzna elektroenergetyczna niskiego napięcia zaprojektowana została zgodnie z warunkami technicznymi w sposób określony w przepisach oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i zapewnia ochronę środowiska poprzez zastosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych, bezpieczeństwo użytkowania poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie izolacji, wyizolowanie wnętrza wysięgnika stalowego rurą osłonową, zastosowanie kabla energetycznego o podwójnej izolacji, odpowiednie usytuowanie na działkach budowlanych poprzez spełnienie wymagań dotyczących oświetlenia dróg i chodników, warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy poprzez zastosowanie bezpiecznych warunków na prowadzenie robót z wykorzystaniem sprawnego sprzętu mechanicznego.

### **2.3 INFORMACJE O OCHRONIE TERENU**

Projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia oświetlenia ulicznego jest prowadzona w pasie drogowym oraz po terenach prywatnych. Na obszarze prowadzenia prac należy oszczędnie korzystać z terenu, uwzględnić przy prowadzeniu prac ochronę środowiska poprzez ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie, bez naruszenia ich korzeni.

### **2.4 INFORMACJE O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO**

Przedsięwzięcie, jakim jest projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia nie znajduje się w wykazie przedsięwzięć ujętych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r Dz. U. Nr 257 poz. 2573 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, dlatego też nie ma wymogu opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Projektowana budowa sieci kablowo-napowietrznej niskiego napięcia nie ma negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne nie jest prowadzona na terenach zalewowych, osuwiskowych oraz na obszarze Natura 2000.

### **2.5 INFORMACJE O UWARUNKOWANIACH GÓRNICZYCH**

Działki, na których projektuje się budowę sieci kablowo-napowietrznej niskiego napięcia nie znajdują się w granicach terenów górniczych.

### **2.6 INFORMACJE O HIGIENIE I ZDROWIU UŻYTKOWNIKÓW**

Przedsięwzięcie, jakim jest projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia nie ma negatywnego oddziaływania na higienę oraz zdrowie użytkowników.

### **2.7 INFORMACJE O WARUNKACH GEOTECHNICZNYCH**

Na podstawie opinii geotechnicznej na obszarze prowadzenia prac występują proste warunki gruntowe nieobejmujące mineralnych gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia słupów oraz ułożenia sieci kablowej. Projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### **2.8 INFORMACJE O POŁOŻENIU W OBSZARZE OBJĘTYM REJESTREM ZABYTKÓW**

Planowana budowa sieci elektroenergetycznej 0,4 kV nie leży na obszarze objętym rejestrem zabytków.

### **2.9 INFORMACJE O ODDZIAŁYWANIU NA DZIAŁKI SĄSIEDNIE**

Budowa sieci kablowej niskiego napięcia nie ma negatywnego oddziaływania na działki sąsiednie.

### **2.10 INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Projektowana sieć elektroenergetyczna nie ma wpływu na zabudowę działek sąsiednich.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany tj. na działkach o numerach: 831/2, 832, 523/8, 523/10, 822, 388/6, 388/8, 388/2, 388/3, 388/4, 385/2.

### **2.11 SIEĆ NAPOWIETRZNA**

Przewód linii napowietrznej izolowanej typu AsXSn 2×35mm<sup>2</sup> zostanie podwieszony na projektowanej podbudowie słupowej od słupa nr 1/WO do słupa nr

4/WO, od istniejącego słupa typu ŻN o numerze 11 do słupa nr 5/WO oraz od słupa nr 9/WO do słupa nr 13/WO. Na słupie nr 11 należy zamontować rozłącznik następowy bezpiecznikowy RSA.

Projektowaną linię wykonać w oparciu o katalogi linii nN opracowane przez PTPIREE.

## **2.12 SIEĆ KABLOWA**

Na odcinku od słupa nr 1/Kr-ŻN-10 do słupa nr 1/WO oraz od słupa nr 14/K-ZN-10 do słupa nr 9/WO kabel zasilający YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> wyprowadzony zostanie z istniejącej szafki oświetlenia SOUL (przyłączenie kabli zasilających do wolnych zacisków odpływowych znajdujących się w szafie) i przymocowany do żerdzi przy pomocy uchwytów typu UKB-2 do mocowania kabli na słupach typu ŻN i ułożony w rurze ochronnej czarnej sztywnej odpornej na promieniowanie UV o średnicy 50mm, grubości ścianki rury 5mm i długości 3m. Na wysokości 2,5m od ziemi rurę zabezpieczyć termokurczliwą kształtką uszczelniającą i przymocować za pomocą uchwytów typu UKB-2. Rura ochronna powinna zostać zagłębiona na głębokość min. 0,5m pod powierzchnię ziemi.

Wprowadzenie kabla zasilającego na słup nr 1/WO oraz 9/WO również należy wykonać poprzez ułożenie w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV o średnicy 50mm i przymocowanie za pomocą taśm stalowych. Kabel wprowadzony do rury zabezpieczyć termokurczliwą kształtką uszczelniającą.

Kabel należy układać zachowując głębokość ułożenia 0,9m pomiędzy górną zewnętrzną powierzchnią kabla (rurą ochronną) a niweletą terenu. Przy układaniu kabla należy uwzględnić warunki i wytyczne zawarte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i normami.

Odcinek sieci kablowej przy przejściu pod drogą gminną, pod wjazdem na prywatną działkę, należy ułożyć metodą przewiertu sterowanego bądź przecisku w rurze osłonowej.

Na projektowanej sieci kablowej w odstępach, co 10m zamocować opaski kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi: „OŚWIETLENIE”, „Gmina Kłobuck”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”.

Po zakończeniu prac teren należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

### **2.13 SŁUPY OSWIETLENIOWE**

Zaprojektowano wzdłuż ulicy Parkowej żerdzie wirowane typu E o wysokości całkowitej 10,5m (oznaczone na planie 1/WO÷13/WO).

Zaprojektowane słupy należy trwale oznaczyć przy pomocy wygrawerowanej tabliczki z czarnym napisem na białym tle, mocowanej do słupa przy pomocy taśmy stalowej na wysokości 2,5m.

### **2.14 OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

Zaprojektowano oprawę źródła LED o maksymalnej całkowitej mocy uwzględniającej wszystkie straty wraz z układem zapłonowym wynoszącej nie więcej niż 21,5 [W], przy strumieniu świetlnym oprawy wynoszącym nie mniej niż 3053 [lm]. Strumień minimalny źródeł LED nie mniejszy niż 3400 lm. Temperatura barwowa użytych diod chłodno biała. Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 142 lm/W. Prąd zasilania LED nie większy niż 330 mA.

Oprawa wyposażona w układy optyczne pozwalające kształtować bryłę fotometryczną oprawy w zależności od miejsca zastosowania. Oprawa zbudowana z materiałów łatwo przetwarzalnych - aluminium i szkło, bez widocznych elementów chłodzących. Stopień szczelności układu optycznego IP66, układu zasilającego IP66. Klosz oprawy płaski wykonany z hartowanego szkła o udarność mechaniczną IK08, odporny na promieniowanie UV. Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.

Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

Istnieje możliwość zastosowania innej oprawy o parametrach równoważnych nie gorszych niż: moc całkowita oprawy uwzględniająca wszystkie straty wraz z układem zapłonowym nie większa niż 21,5W przy strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 3053 [lm] dla prądu zasilania LED nie większym niż 330 mA. Stopień ochrony układu optycznego i zasilającego IP 66. Stopień efektywności oprawy nie mniejszy niż 89,7 %.

Przy mocowaniu opraw do słupów betonowych należy wysięgnik słupa wyizolować przy pomocy rury PCV o średnicy 40mm. Przewody oprawy należy łączyć



z linią napowietrzną przy pomocy złączy dla przewodów izolowanych przewodami YDY  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Zabezpieczenie w oprawie bezpiecznikowej bezpiecznikami topikowymi normalno gabarytowymi DII E27.

Przy mocowaniu opraw na słupach betonowych należy stosować wysięgniki cynkowane ogniowo o min. grubości powłoki  $100 \mu\text{m}$ .

### **2.15 UKŁAD POMIAROWY I STEROWANIE OŚWIETLENIEM**

Pomiar energii elektrycznej będzie realizowany w układzie bezpośrednim z istniejących układów pomiarowych.

### **2.16 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA**

Na początku oraz na końcu linii napowietrznej tj. na słupie nr 1/WO, 4/WO, 5/WO, 8/WO, 9/WO, 13/WO należy zainstalować ograniczniki przepięć przy pomocy zacisku do linii izolowanych. Należy zainstalować ograniczniki przepięć ze wskaźnikiem zadziałania o napięciu pracy trwałej 500 V, znamionowym prądzie wyładowczym  $I_n$  (8/20  $\mu\text{s}$ ) wynoszącym 5 kA. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10 [ $\Omega$ ].

Zaprojektowano uziom prętowy (typ P2), pręty ocynkowane o średnicy 16mm i długości 6m przy założonej rezystywności gruntu na poziomie  $200 \Omega\text{m}$ . Jeżeli po wykonaniu pomiarów nie uda się osiągnąć wymaganej rezystancji należy dodatkowo pogрузić pręty ocynkowane tak aby uzyskać wymaganą rezystancję.

### **2.17 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

W linii nN oświetlenia ulicznego zastosowano, jako środek ochronny od porażień: izolację podwójną w postaci zastosowania opraw w II klasie izolacji, przewody YDY o podwójnej izolacji oraz wyizolowanie wnętrza wysięgników stalowych mocowanych na słupach betonowych rurą osłonową PCV.

### 3. OBLICZENIA

#### 3.1 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń opraw

Moc całkowita projekt. oprawy oświetleniowej wraz z układem zapłonowym wynosi 21,5W

$$S_{opr} = 21,5/0,96 = 22,4 \text{ [VA]}$$

$$I_{opr} = \frac{S_{opr}}{U} \text{ [A]}$$

Prąd znamionowy pobierany przez oprawę:

$$I_{opr} = 22,4/230 = 0,10 \text{ [A]}$$

gdzie:

Dobór bezpiecznika dla projektowanych opraw oświetleniowych:

$I_R$  - prąd rozruchowy pobierany przez oprawę

$I_R = 22 \text{ A}$  (podany przez producenta oprawy)

Dobrano wkładki bezpiecznikowe do opraw ośw. DII E27 gF 6 [A]

#### 3.2 Dobór przekroju przewodów do opraw

$$I_{nR} \leq I_{nF} \leq I_{dd} \quad 1 \text{ warunek}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \quad 2 \text{ warunek} \quad \text{gdzie:}$$

$I_{nR}$  - prąd znamionowy rozruchowy pobierany przez oprawę

$I_{dd}$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dobrano przewód YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup>

$$0,1 < 6 < 30$$

$$1,9 \times 6 < 1,45 \times 30$$

Przewód i zabezpieczenie pojedynczych opraw dobrano prawidłowo.

#### 3.3 Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U_0^2} \text{ [%]}$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{dop}$$

$$\Delta U_{dop} = 5 \text{ [%]}$$

Spadek napięcia na końcu linii słup 13/WO wynosi:

$$\Delta U_{\%} = 0,04 \text{ [%]}$$

Nr Słupa [-]	Długość [m]	$\Delta U$ [%]
9/WO	57,0	0,00
10/WO	93,0	0,01
11/WO	133,5	0,01
12/WO	165,5	0,01
13/WO	199,5	0,01

RAZEM  $\Delta U_{\%} = 0,04$

## 4. DOBÓR, SPRAWDZENIE WYTRZYMAŁOŚCI SŁUPÓW ORAZ OSPRZĘTU

Założenia:

Str. klim.	W I [-]	Strefa wiatrowa
Str. klim.	S I [-]	Strefa sadowa
$a_s$	35+50 [m]	Rozpiętość przęsła w sekcji
$a$	50 [m]	Maksymalna rozpiętość przęsła w sekcji
$f_{max}$	1,5 [m]	Maksymalny zwis przy +40°C dla przewodów izolowanych
Typ przew.	AsXSn 4x16 [mm <sup>2</sup> ]	Przyłącze z przewodem - założenie
$l$	30 [m]	maksymalna długość
$\sigma$	15 [Mpa]	Zalecane naprężenie podstawowe
$F_p$	96 [daN]	Siła od naciągu podstawowego przewodów przyłączy działającej na słup
$F_I$	20 [daN]	Siła od parcia wiatru na oprawę oświetlenia ulicznego (oprawa nad linią)
Typ przew.	AsXSn 4 x 70+2 x 35 [mm <sup>2</sup> ]	Istniejąca linia przechodząca przez słup nr 11
$F_{wpAsXSn4x70+2x35mm}^2$	74,1 [daN]	Siła od parcia wiatru na przewód AsXSn 4 x 70+2x35mm <sup>2</sup>
$F_{cAsXSn4x70+2x35mm}^2$	131,4 [daN]	Siła pionowa od ciężaru przewodu z sadią
$\sigma_{AsXSn4x70+2x35mm}^2$	22,5 [Mpa]	Napr. przewodu AsXSn 4 x 70+2x35mm <sup>2</sup>
$F_{nAsXSn4x70+2x35mm}^2$	627 [daN]	Siła od naciągu przewodu AsXSn 4 x 70+2x35mm <sup>2</sup>
Typ przew.	AsXSn 2x35 [mm <sup>2</sup> ]	Projektowana linia oświetleniowa
$F_{wpAsXSn2x35mm}^2$	38,4 [daN]	Siła od parcia wiatru na przewód AsXSn 2 x 35mm <sup>2</sup>
$F_{cAsXSn2x35mm}^2$	54,9 [daN]	Siła pionowa od ciężaru przewodu z sadią
$\sigma_{AsXSn2x35mm}^2$	35 [Mpa]	Napr. przewodu AsXSn 2 x 35mm <sup>2</sup>
$F_{nAsXSn2x35mm}^2$	244 [daN]	Siła od naciągu przewodu AsXSn 2 x 35mm <sup>2</sup>

Słup 1,4,5,9,13/WO - Dobór słupa K-E-10,5/4,3 Ustój - Uos - głębokość zakopania słupa 2,1 m

$P_{ud}$	430 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_n$	244 [daN]	Suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
$F_{px}$	0,0 [daN]	Wart. skł. wypadkowej od naciągu przyłączy w osi x (brak)
$F_{py}$	0,0 [daN]	Wart. skł. wypadkowej od naciągu przyłączy w osi y (brak)
$F_{ws}$	37 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
$P_{ux}$	244 [daN]	Wypadkowa siła działająca na słup w osi x
$P_{uy}$	57 [daN]	Wypadkowa siła działająca na słup w osi y
$P_u$	251 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa
$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka SOT29

$$P_{ux} = F_n + F_{px}$$

$$P_{uy} = F_{ws} + F_I + F_{py}$$

$$P_u = \sqrt{(P_{ux})^2 + (P_{uy})^2}$$

$$F_{xh} > F_n \cdot 2 \times 35 \text{mm}^2$$

Słup 1,4,5,9,13/WO - Po wykonaniu obliczeń - stwierdza się iż słup spełnia obciążenie statyczne

**Słup 2,3,6,7,10,11/WO - Dobór słupa P-E-10,5/2,5 Ustój - Uo - głębokość zakopania słupa 1,8 m**

$P_{ud}$	250 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_{wp}$	38,4 [daN]	Siła od parcia wiatru na przewody
$F_p$	0 [daN]	20% wart. skł. od naciągu przyłączy prost. do linii od naciągu przew. przył.
$F_{ws}$	38 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w osi x
$P_{u2,3}$	96 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa nr 2,3
$F_{yh}$	240 [daN]	Dopuszczalne pionowe obciążenie haka SOT21.16

$$P_u = F_{wp} + F_p + F_{ws} + F_l$$

$$F_{yh} > F_{c2 \times 25mm}^2$$

Słup 2,3,6,7,10,11/WO - Po wykonaniu obliczeń - stwierdza się iż słup spełnia obciążenie statyczne

**Słup 11 - Sprawdzenie wytrzymałości słupa Nr-ŻN-10**

$P_{uxd}$	1500 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa w osi x
$P_{uyd}$	450 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa w osi y
$P_{ux}$	282 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi x
$P_{uy}$	223,5 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa w osi y
$F_n$	627 [daN]	Suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
$\alpha$	154 [°]	Kąt załamania linii głównej
$F_{px}$	56,9 [daN]	Wart. skł. sily od naciągu przyłączy w osi x (AsXSn 2x35mm <sup>2</sup> - 140daN)
$F_{py}$	127,9 [daN]	Wart. skł. sily od naciągu przyłączy w osi y (AsXSn 2x35mm <sup>2</sup> - 140daN)
$F_{wsx}$	79 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w osi x
$F_{wsy}$	75,6 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w osi y
$F_{xh}$	740 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka SOT21.16

$$P_{ux} = 2 \times F_n \times \cos(\alpha/2)$$

$$P_{uy} = F_{wsy} + F_l + F_{py}$$

$$F_{xh} > F_{n \ 2 \times 35mm}^2$$

Słup 11 - Po wykonaniu obliczeń - stwierdza się, iż słup spełnia obciążenie statyczne

**Słup 8/WO - Dobór słupa O-E-10,5/4,3 Ustój - Uos - głębokość zakopania słupa 2,1 m**

$P_{ud}$	430 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_n$	244 [daN]	Suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
$F_{px}$	0,0 [daN]	Wart. skł. wypadkowej od naciągu przyłączy w osi x (brak)
$F_{py}$	0,0 [daN]	Wart. skł. wypadkowej od naciągu przyłączy w osi y (brak)
$P_{ux}$	163 [daN]	Wypadkowa siła działająca na słup nr 8 w osi x
$P_{uy}$	0 [daN]	Wypadkowa siła działająca na słup nr 8 w osi y
$P_u$	163 [daN]	Wyliczone obciążenie słupa nr 8
$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka SOT29



$$P_{ux} = 2/3 \times F_n \times \sin(\alpha/2) + F_{px}$$

$$P_{uy} = 2/3 \times F_n \times \cos(\alpha/2) + F_{py}$$

$$P_u = \sqrt{(P_{ux})^2 + (P_{uy})^2}$$

$$F_{xh} > F_{n \ 2 \times 35mm}^2$$

*Słup 8/WO - Po wykonaniu obliczeń - stwierdza się iż słup spełnia obciążenie statyczne*

*Słup 12/WO - Dobór słupa N-E-10,5/4,3 Ustój-Uo-głębokość zakopania słupa 2,1 m*

$P_{ud}$	430 [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa
$F_n$	244 [daN]	Suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
$\alpha_{12}$	156 [°]	Kąt załamania linii głównej dla słupa nr 12
$F_p$	0,0 [daN]	Wart. wypad. siły od naciągu przyłączy dział. równ. do wypadk. siły obc. słupa(brak)
$F_{ws}$	38 [daN]	Siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
$P_{u12}$	159 [daN]	Wypadkowa siła działająca na słup nr 12
$F_{xh}$	1780 [daN]	Dopuszczalne poziome obciążenie haka SOT29

$$P_u = 2 \times F_n \times \cos(\alpha/2) + F_l + F_{ws} + F_p$$

$$F_{xh} > F_{n \ 2 \times 35mm}^2$$

*Słup 12/WO - Po wykonaniu obliczeń - stwierdza się iż słup spełnia obciążenie statyczne*

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE																	
Nr słupa	F <sub>x</sub> /F <sub>y</sub> m		1/WO	2/WO	3/WO	4/WO	11	8/WO	7/WO	6/WO	5/WO	9/WO	10/WO	11/WO	12/WO	13/WO	RAZEM
			K-E-10,5/4,3	P-E-10,5/2,5	P-E-10,5/2,5	K-E-10,5/4,3	Nr-ŻN-10	O-E-10,5/4,3	P-E-10,5/2,5	P-E-10,5/2,5	K-E-10,5/4,3	K-E-10,5/4,3	P-E-10,5/2,5	P-E-10,5/2,5	N-E-10,5/4,3	K-E-10,5/4,3	
Typ słupa	[daN] [kg] [m <sup>3</sup> ]	[szt.]															
Słup E-10,5/2,5 (330/173)	855 kg	[szt.]		1	1				1	1			1	1			6
Słup E-10,5/4,3 (330/173)	1055 kg	[szt.]	1			1		1			1	1			1	1	7
Tabliczka informacyjna		[szt.]	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Ustój Uo - głębokość zakopania 1,8 m	0,45 m <sup>3</sup>	[szt.]		1	1				1	1			1	1			6
Ustój Uo - głębokość zakopania 2,1 m	0,52 m <sup>3</sup>	[szt.]													1		1
Ustój Uos - głębokość zakopania 2,1 m	0,52 m <sup>3</sup>	[szt.]	1			1		1			1	1				1	6
Opr. ośw. LED 21,5 [W]		[szt.]	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Rura karbowana dwuwarstwowa odporna na promieniowanie UV 40/34		[m]	4	4	4	3		2	2	3	3	2	2	2	4	4	39
Element usztywniający wysięgnika	0,43 kg	[szt.]	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Wysięgnik Wo-4 (700/1000/190) - 0°	10,3 kg	[szt.]						1	1			1	1	1			5
Wysięgnik Wo-4 (700/1500/190) - 5°	10,3 kg	[szt.]								1	1						2
Wysięgnik Wo-4 (700/2000/190) - 5°	10,3 kg	[szt.]				1											1
Wysięgnik Wo-4 (700/2500/190) - 5°	10,3 kg	[szt.]	1	1	1										1	1	5
Przewód YDY 2x2,5 [mm <sup>2</sup> ]		[m]	5	5	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	65
Hak do słupów okrągłych mocowany taśmą	1780/1250 0,61 kg	[szt.]	1	1	1	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Taśma stalowa		[m]	4	3	3	3		5	3	3	3	4	3	3	3	3	43
Klamerka		[szt.]	10	4	4	4		6	4	4	4	10	4	4	4	4	66
Śruba hakowa kompletna M16x200	1190/240 0,78 kg	[szt.]					1										1
Uchwyt przelotowy	700 0,15	[szt.]		1	1				1	1			1	1			6
Uchwyt przelotowo-narożny	1800 0,3	[szt.]													1		1
Uchwyt odciągowy	2000 0,45	[szt.]	1			1	1	2			1	1				1	8
Zacisk przeb. izol.		[szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Zacisk przeb. izol. wraz z bezpiecznikiem		[szt.]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Wkładka bezp. 6A - E27		[szt.]	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Ostonki końca przewodów		[szt.]	6			2	2				2	6				2	20
Uchwyt dystansowy	0,19 kg	[szt.]	11									11					22
Ogranicznik przepięć		[szt.]	2			2		2			2	2				2	12
Przewód AsXSn 1x25mm <sup>2</sup>		[m]	16			16		16			16	16				16	96
Płaskownik z bedn. oc. 25x4		[m]	16			16		16			16	16				16	96
Uziom P2 - pręt φ 16mm ocynk.		[m]	12			12		12			12	12				12	72
Przewód AsXSn 2x35 [mm <sup>2</sup> ]		[m]	120				165					145					430
Kabel YAKXS 4x35 [mm <sup>2</sup> ]		[m]	55									57					112
Rozłącznik bezpiecznikowy RSA-00/1	2,2 kg	[szt.]					1										1
Zespół mocujący do żerdzi ŻN - RSAB-00/1	2,7 kg	[szt.]					1										1
Rura karbowana wewnątrz gładka R75		[m]	10														10
Kształtki uszczelniające na rury R75		[szt.]	10														10
Rura ochronna gładka sztywna R90		[m]	5									15,5					20,5
Kształtki uszczelniające na rury R90		[szt.]	2									4					6
Rura ochronna dwudzielna R160 czerw.		[m]		1,5													1,5
Zestaw do zakładania uziemiaczy		[szt.]	1									1					2
Palczatka termokurczliwa czteropalcza (25-95) - 35 mm <sup>2</sup>		[szt.]	2									2					4
Uchwyt do mocowania rur osłonowych fi 50 na słupach typu ŻN		[szt.]	3									3					6
Uchwyt do mocowania rur osłonowych fi 50 na słupach okrągłych za pomocą taśmy stalowej		[szt.]	3									3					6
Rura ochronna RHDPE-UV 50/5		[m]	6									6					12

SOT 29  
COT 37  
COT 36  
SOT 21.16

SO 270  
SO 130  
SO118.425S  
SLIP 11.118  
SLIP 11.118 wraz z SV 29.253

PK 99.050  
SO 79.6  
SE 46.350 BZ-5

ST 208



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH skala mapy: 1:500			
Miejscowość:	Biała Góra	Układ wysokości:	PL-KRON86-NH
Nazwa i identyfikator jednostki ewidencyjnej:	Kłobuck - obszar wiejski, 240601_5	Układ współrzędnych prostokątnych płaskich:	PL-2000
Nazwa i identyfikator obszaru ewidencyjnego:	Biała Góra, 0002	ID zgłoszenia pracy geod.:	GKK.6640.1899.2019
Położenie:	działka numer 822, Biała Góra, ul. Parkowa	Data opracowania mapy:	10.10.2019 r.
Sekcja mapy:	6.143.30.02.1.4, 6.143.30.02.3.2	Wykonawca:	mgr inż. Krystian Majer upr. zaw. GGK nr 23000

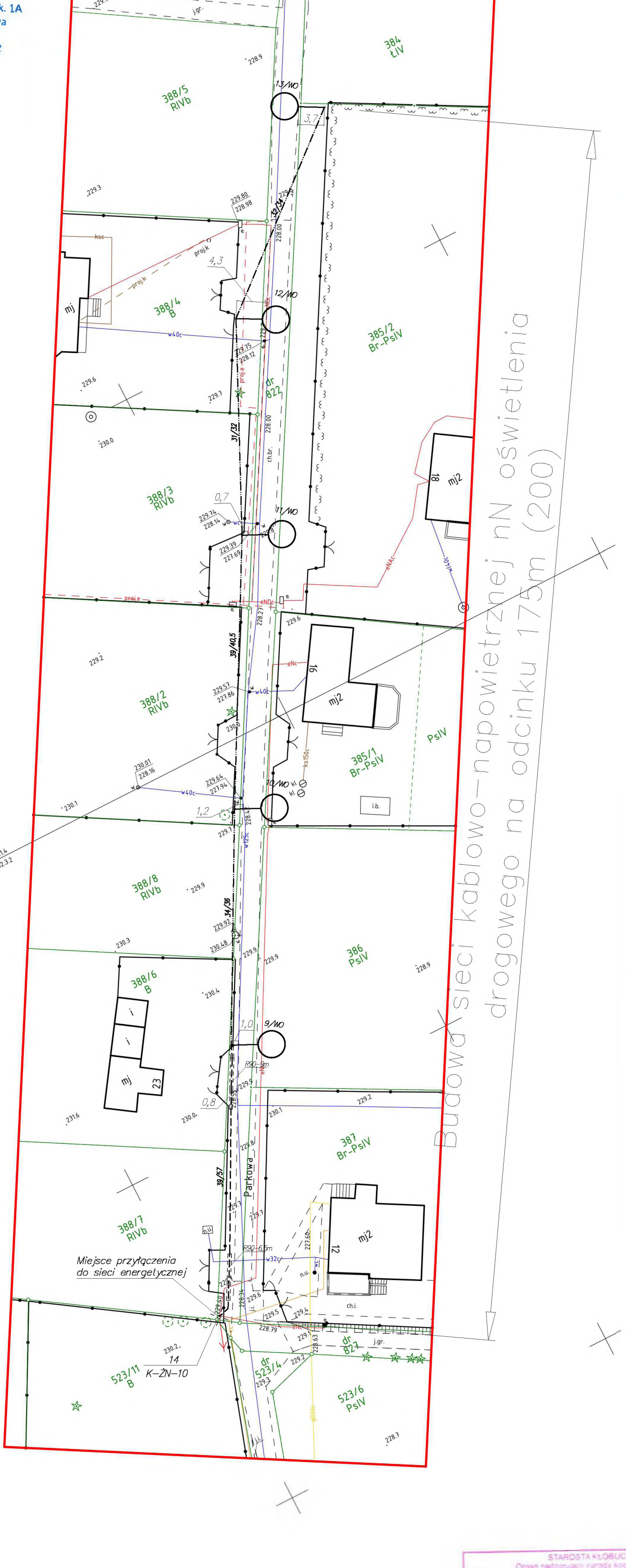
Przebieg linii kablowej i konstrukcyjnej został wyznaczony w wyniku pomiarów sytuacyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera załącznik do niniejszego projektu. Wykonano pomiary sytuacyjne i kartograficzne. Obszar planowanej zabudowy jest wolnym terenem. Działka nr 822, 832, 823/R, 523/10, 822, 388/6, 388/8, 388/2, 388/4, 388/5, 388/7, 388/1/B, 388/2/B, 388/3/B, 388/4/B, 388/5/B, 388/6/B, 388/7/B, 388/8/B, 388/9/B, 388/10/B, 388/11/B, 388/12/B, 388/13/B, 388/14/B, 388/15/B, 388/16/B, 388/17/B, 388/18/B, 388/19/B, 388/20/B, 388/21/B, 388/22/B, 388/23/B, 388/24/B, 388/25/B, 388/26/B, 388/27/B, 388/28/B, 388/29/B, 388/30/B, 388/31/B, 388/32/B, 388/33/B, 388/34/B, 388/35/B, 388/36/B, 388/37/B, 388/38/B, 388/39/B, 388/40/B, 388/41/B, 388/42/B, 388/43/B, 388/44/B, 388/45/B, 388/46/B, 388/47/B, 388/48/B, 388/49/B, 388/50/B, 388/51/B, 388/52/B, 388/53/B, 388/54/B, 388/55/B, 388/56/B, 388/57/B, 388/58/B, 388/59/B, 388/60/B, 388/61/B, 388/62/B, 388/63/B, 388/64/B, 388/65/B, 388/66/B, 388/67/B, 388/68/B, 388/69/B, 388/70/B, 388/71/B, 388/72/B, 388/73/B, 388/74/B, 388/75/B, 388/76/B, 388/77/B, 388/78/B, 388/79/B, 388/80/B, 388/81/B, 388/82/B, 388/83/B, 388/84/B, 388/85/B, 388/86/B, 388/87/B, 388/88/B, 388/89/B, 388/90/B, 388/91/B, 388/92/B, 388/93/B, 388/94/B, 388/95/B, 388/96/B, 388/97/B, 388/98/B, 388/99/B, 388/100/B.

**Uwagi:**

- Niniejsza mapa została wykonana bez ustalania obciążeń w zakresie służebności gruntowych.
- Dla niniejszego zakresu opracowania geodezyjnego brak jest obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Niniejsza mapa nie została wykonana w trybie § 79 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego z dnia 9 listopada 2011 r. (Dz.U. z 2011 r. nr 263 poz. 1572). Granice działek ujawniono zgodnie z bazą danych ewidencji gruntów i budynków.

**GEODETA UPRAWNIONY**  
mgr inż. Krystian Majer  
upr. zaw. GGK nr 23000

**MAJER**  
Biuro geodezyjno-prawne  
Krystian Majer  
ul. Dąbrowskiego 30 lok. 1A  
42-202 Częstochowa  
tel. 600 596 284  
NIP 574 203-69-12



Z materiałów z nadzoru technicznego  
nazwiskami projektantów: *[signature]*  
w dniu: **14.10.2019**

**STAROSTWO POWIATOWE  
w KŁOBUCKU**  
ul. Rynek 11, 42-202 Częstochowa II 13  
tel. (0-34) 310-95 00  
REGON 141290434 NIP 574-17-83-156

**STAROSTA KŁOBUCKI**  
Dziękuję za przesłanie projektu. Projekt jest zgodny z warunkami technicznymi dla projektowania i wykonania sieci kablowej i konstrukcyjnej. Projekt jest zgodny z warunkami technicznymi dla projektowania i wykonania sieci kablowej i konstrukcyjnej. Projekt jest zgodny z warunkami technicznymi dla projektowania i wykonania sieci kablowej i konstrukcyjnej.

Data przystąpienia do projektu: **20.11.2019**

**Z up. S. PIKOSTY**  
Miejski Inżynier  
Naczelnik Wydziału Geodezji,  
Kartografii i Katastru

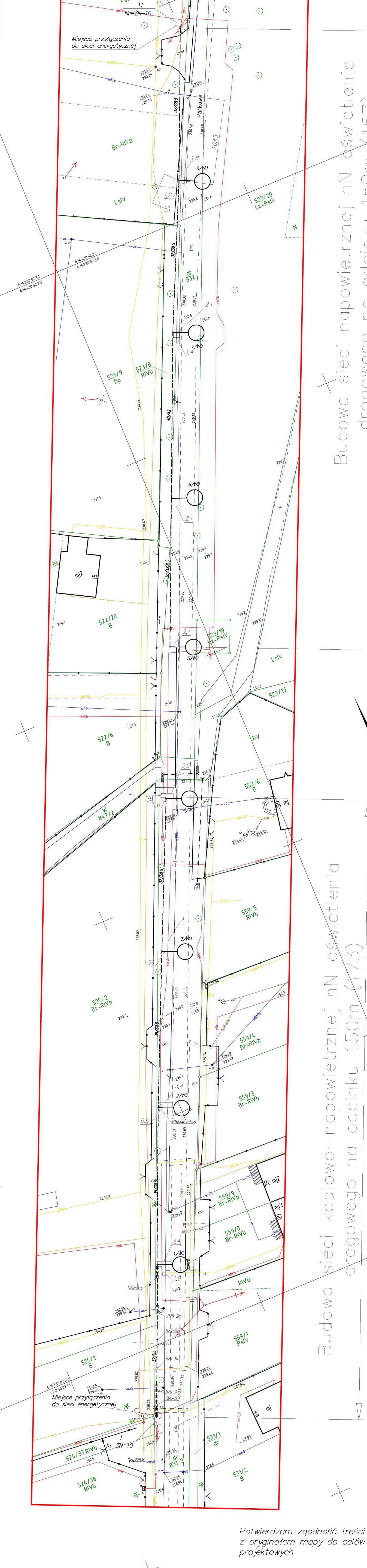
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH skala mapy: 1:500			
Miejscowość:	Biała Góra	Układ wysokości:	PL-KRON86-NH
Nazwa i identyfikator jednostki ewidencyjnej:	Kłobuck - obszar wiejski, 240601_5	Układ współrzędnych prostokątnych płaskich:	PL-2000
Nazwa i identyfikator obszaru ewidencyjnego:	Biała Góra, 0002	ID zgłoszenia pracy geod.:	GKK.6640.1899.2019
Położenie:	działki numer 831/2, 832, Biała Góra, ul. Parkowa	Data opracowania mapy:	10.10.2019 r.
Sekcja mapy:	6.143.30.02.3.2, 6.143.30.02.3.3, 6.143.30.02.3.4, 6.143.30.02.1.1	Wykonawca:	mgr inż. Krystian Majer upr. zaw. GGK nr 23000

**Uwagi:**

- Niniejsza mapa została wykonana bez ustalania obciążeń w zakresie służebności gruntowych.
- Dla niniejszego zakresu opracowania geodezyjnego brak jest obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Niniejsza mapa nie została wykonana w trybie § 79 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego z dnia 9 listopada 2011 r. (Dz.U. z 2011 r. nr 263 poz. 1572). Granice działek ujawniono zgodnie z bazą danych ewidencji gruntów i budynków.

**GEODETA UPRAWNIONY**  
mgr inż. Krystian Majer  
upr. zaw. GGK nr 23000

**MAJER**  
Biuro geodezyjno-prawne  
Krystian Majer  
ul. Dąbrowskiego 30 lok. 1A  
42-202 Częstochowa  
tel. 600 596 284  
NIP 574 203-69-12



Z materiałów z nadzoru technicznego  
nazwiskami projektantów: *[signature]*  
w dniu: **14.10.2019**

**STAROSTWO POWIATOWE  
w KŁOBUCKU**  
ul. Rynek 11, 42-202 Częstochowa II 13  
tel. (0-34) 310-95 00  
REGON 141290434 NIP 574-17-83-156

**STAROSTA KŁOBUCKI**  
Dziękuję za przesłanie projektu. Projekt jest zgodny z warunkami technicznymi dla projektowania i wykonania sieci kablowej i konstrukcyjnej. Projekt jest zgodny z warunkami technicznymi dla projektowania i wykonania sieci kablowej i konstrukcyjnej. Projekt jest zgodny z warunkami technicznymi dla projektowania i wykonania sieci kablowej i konstrukcyjnej.

Data przystąpienia do projektu: **20.11.2019**

**Z up. S. PIKOSTY**  
Miejski Inżynier  
Naczelnik Wydziału Geodezji,  
Kartografii i Katastru

**LEGENDA:**

--- sieć kablowa YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>

--- sieć napowietrzna AsxSn 2x35mm<sup>2</sup>

○ słup betonowy o wysokości całkowitej 10,5m wraz z sprzętem oświetleniowym typu LED

1/NO+13/NO nr słupów betonowych

37/45 odległość między słupami/długość sekcji kablowej-napowietrznej

□ rura ochronna

— średnica rury ochronnej – długość rury ochronnej

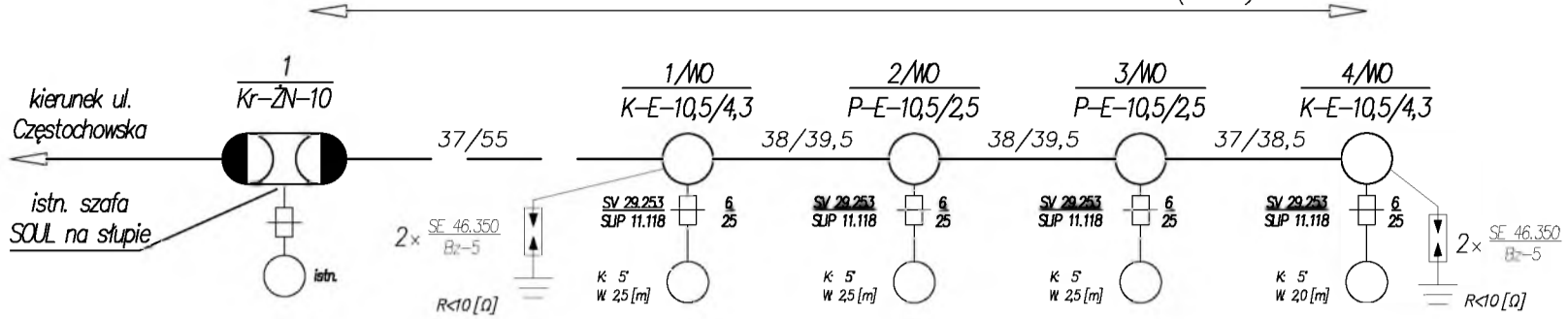
<b>MK ELEKTRO PROJEKT</b>	MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13 39-400 Tarnobrzeg	e-mail: biuro@mkelktroprojekt.pl tel. +48 506 997 318		
Projektant	mgr inż. Marian Kozik	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Inwestor	Gmina Kłobuck ul. 11 Listopada 6, 42-100 KŁOBUCK	POK/0027/POD/16		
Objekt	Budowa sieci elektroenergetycznej 0,4 kV oświetlenia drogowego w m-ci Biała przy ul. Parkowej			
Adres obiektu (Nr działek)	831/2, 832, 823/R, 523/10, 822, 388/6, 388/8, 388/2, 388/3, 388/4, 388/2 (obr. 0002)			
Temat	Projekt zagospodarowania terenu			Nr rys. <b>01</b>
				Data 10.2019
				Format 297x1660
				Skala 1:500

Potwierdzam zgodność treści mapy z oryginałem mapy do celów projektowych



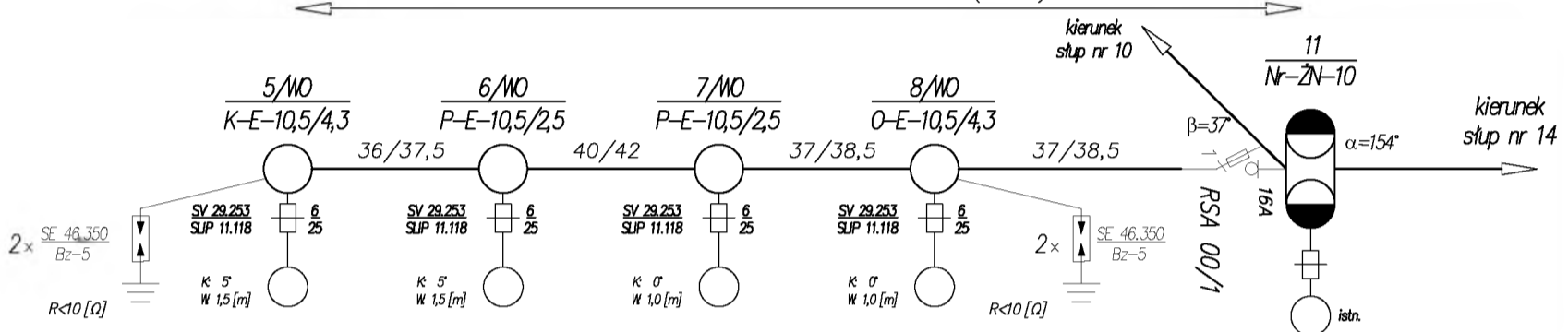
## Od stupa nr 1 do stupa nr 4/WO

Długość projektowanej linii kablowo-napowietrznej  
YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>-AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> - 150m (173)



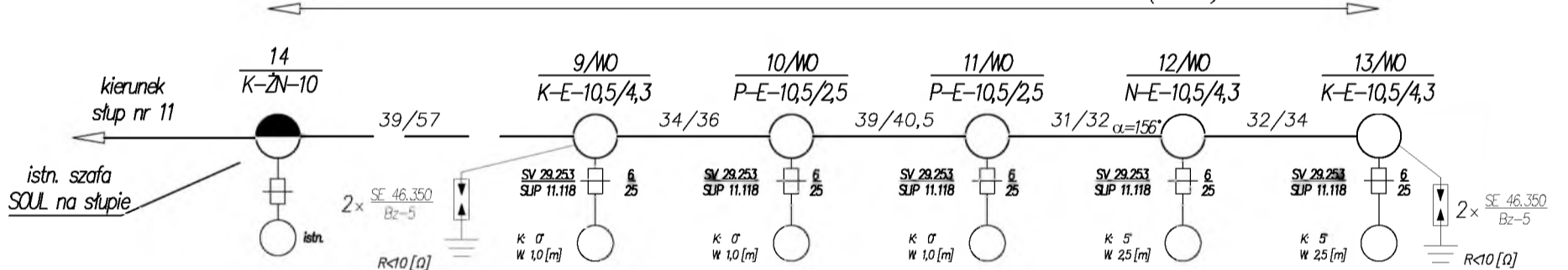
## Od stupa nr 11 do stupa nr 5/WO

Długość projektowanej linii napowietrznej  
AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> - 150m (157)



## Od stupa nr 14 do stupa nr 13/WO

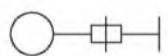
Długość projektowanej linii kablowo-napowietrznej  
YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>-AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> - 175m (200)



### Legenda:

38/39,5  
oznacza:  
38 - odległość w linii prostej pomiędzy słupami w [m]  
39,5 - długość kabla/długość przewodu wraz ze zwisem w [m]

K: 5 [°]  
W: 2,5 [m]  
oznacza:  
K: 5° - nachylenie wysięgnika  
W: 2,5 [m] - długość wysięgnika



Oprawa typu LED dwukomorowa - moc całkowita oprawy wraz z układem zasilającym 21,5W i strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 3052 [lm]. Oprawa wyposażona w układ kompensacji mocy biernej cos φ = 0,96

— — — — — projektowana linia kablowa YAKY 4x35 [mm<sup>2</sup>]  
— — — — — projektowana linia napowietrzna AsXSn 2x35 [mm<sup>2</sup>]

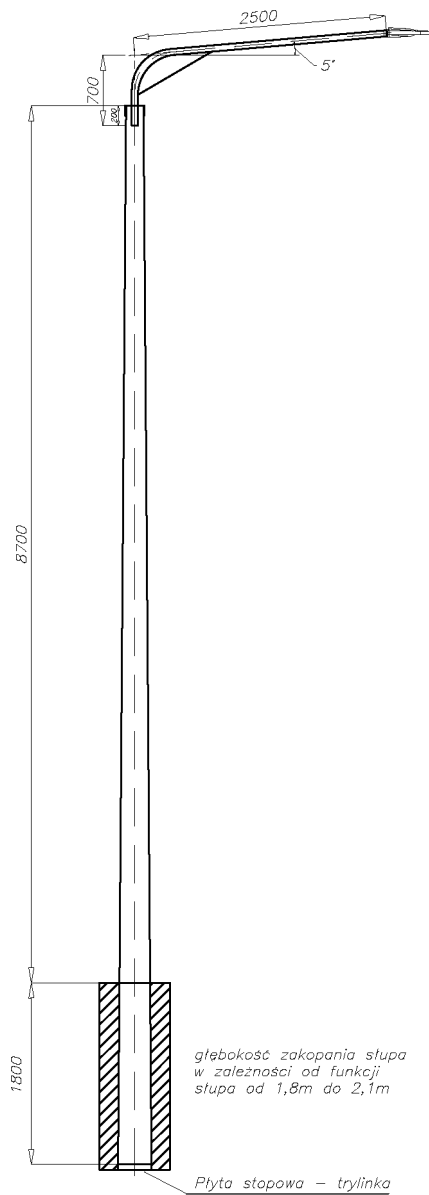



— — — — — projektowany uziom prętowy P2 - φ 16 [mm]

OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:

IZOLACJA PODWÓJNA W UKŁADZIE TT:  
OPRAWA - II KLASA IZOLACJI  
WYSIĘGNIK RURIOWY - WYZIOLOWANY RURĄ PCV  
PRZEWÓD ZASILAJĄCY OPRAWĘ - PODWÓJNA IZOLACJA

	MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13 39-400 Tarnobrzeg		e-mail: biuro@mkelektroprojekt.pl tel. +48 506 997 318		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Marian Kozik	PDK/0027/P00E/16	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych		11.2019
Inwestor	Gmina Kłobuck ul. 11 Listopada 6, 42-100 KŁOBUCK				Format A3
Obiekt	Budowa sieci elektroenergetycznej 0,4 kV oświetlenia drogowego w m-ci Biała przy ul. Parkowej				Skala -----
Adres obiektu (Nr działek)	831/2, 832, 523/8, 523/10, 822, 388/6, 388/8, 388/2, 388/3, 388/4, 385/2 (obr. 0002)				
Temat	Schemat ideowy oświetlenia				Nr rys. 02



	MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13 39-400 Tarnobrzeg		e-mail: <a href="mailto:biuro@mkelektroprojekt.pl">biuro@mkelektroprojekt.pl</a> tel. +48 506 997 318		
	Projektował	mgr inż. Marian Kozik	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Investor	Gmina Kłobuck ul. 11 Listopada 6, 42-100 KŁOBUCK				Format A4
Obiekt	Budowa sieci elektroenergetycznej 0,4 kV oświetlenia drogowego w m-ci Biała przy ul. Parkowej				Skala 1:75
Adres obiektu (Nr działek)	831/2, 832, 523/8, 523/10, 822, 388/6, 388/8, 388/2, 388/3, 388/4, 385/2 (obr. 0002)				
Temat	Widok słupa betonowego wraz z oprawą oświetleniową				Nr rys. 03

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT:** Budowa sieci elektroenergetycznej 0,4 kV oświetlenia drogowego  
w m-ci Biała przy ul. Parkowej

**Nr działek:** 831/2, 832, 523/8, 523/10, 822, 388/6, 388/8, 388/2, 388/3, 388/4, 385/2

**INWESTOR:**

GMINA KŁOBUCK  
ul. 11 Listopada 6  
42-100 KŁOBUCK

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

MK ELEKTRO PROJEKT  
ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13  
39-400 TARNOBRZEG

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. Marian Kozik

branża: elektryczna

nr upr. PDK/0027/POOE/16

LISTOPAD 2019



## **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

- Wytyczenie geodezyjne projektowanych słupów betonowych
- Przywóz na teren budowy słupów betonowych i złożenie ich na placu budowy
- Mechaniczne i ręczne wykopy o głębokości do 2,5 [m] pod posadowienie słupów
- Ustawienie słupów
- Zасыpywanie wykopów
- Ułożenie bednarki
- Ręczne wykopy o głębokości 1,0 [m] pod sieć kablową
- Przewiert sterowany lub przycisk pod drogą gminną oraz pod wjazdami na prywatne działki w celu ułożenie sieci kablowej
- Układanie kabla oraz rur osłonowych
- Montaż osprzętu sieciowego
- Podwieszenie przewodu izolowanego
- Montaż wysięgników stalowych
- Zamocowanie na słupach opraw oraz przyłączenie
- Montaż opraw oświetleniowych oraz przyłączenie do linii napowietrznej
- Montaż ograniczników przepięć
- Wykonanie uziomu pionowego
- Montaż rozłącznika nastupowego
- Mocowanie kabla na słupie
- Przyłączenie kabla do rozłącznika oraz do zacisków
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia
- Przyłączenie sieci napowietrznej do sieci dystrybucyjnej
- Podanie napięcia na wykonaną linię

## **2. Wykaz istniejących obiektów**

- Sieć energetyczna nN i SN, sieć wodociągowa, gazowa, telekomunikacyjna, sieć energetyczna napowietrzna SN
- Droga gminna

## **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Przejeżdżające samochody drogą gminną wzdłuż budowanej sieci napowietrznej. Prowadzone prace ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej.

## **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

- Wykonywanie wykopów o głębokości większej od 1,5[m]

- Ryzyko potrącenia przez przejeżdżające samochody droga gminną w pobliżu budowanej sieci izolowanej napowietrznej
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy pracy w pobliżu istniejącej linii energetycznej nN, SN
- Ryzyko upadku z wysokości ponad 8m przy montażu przewodów i osprzętu
- Zagrożenie w czasie stawiania słupów urządzeniem dźwigowym

#### ***5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych***

Pracodawca jest zobowiązany zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym, zagrożeniem życia i zdrowia, które występują na danym stanowisku pracy, zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia oraz szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy poddać pracowników instruktażowi stanowiskowemu bhp, w szczególności:

- ✓ zwrócić uwagę na zagrożenia związane z pracą na wysokości
- ✓ zwrócić uwagę na zagrożenia związane z pracą sprzętu zmechanizowanego w pobliżu istniejącej linii energetycznej nN, SN
- ✓ zwrócić uwagę na zagrożenie związane z ruchem pojazdów drogą gminną
- ✓ omówić sposób prawidłowego wydzielenia i oznakowania strefy niebezpiecznej
- ✓ prace wykonywać z podnośników o nienagannym stanie technicznym
- ✓ nakazać stosowanie kasków ochronnych głowy w czasie pracy w strefie niebezpiecznej sprzętu zmechanizowanego

#### ***6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń***

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty należy przed rozpoczęciem prac oznakować teren.

Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace modernizacyjne powinny być pozbawione czynników stwarzających zagrożenie, lub wyłączone z ruchu.

Żuraw lub inne urządzenie służące do posadowienia słupów ustawić tak, aby strefa działania w/w urządzenia znajdowała się w odległości większej niż 1m od skrajnego przewodu linii napowietrznych.

Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzić bezpośrednio przed jego użyciem.

Kierownik budowy winien zapewnić punkt pierwszej pomocy sanitarnej lub określić miejsce lokalizacji najbliższego punktu lekarskiego oraz nr telefonu pogotowia ratunkowego.