



Biuro Inżynieryjno-Projektowe ELEKTRON Karol  
Pytlak  
28-411 Michałów, Góry 56  
tel. 660-517-705

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Egzemplarz 1

Nazwa:	<i>Przebudowa drogi krajowej nr 73 w miejscowości Busko-Zdrój, Bronina, Żerniki-Górne oraz dróg gminnych nr 314008T dz. 202, w m. Bronina, nr dz. 887 w m. Żerniki Górne - polegająca na budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego.</i>
Inwestor:	<i>Gmina Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 10, 28-100 Busko-Zdrój</i>
Lokalizacja:	<i>dr krajowa nr 73, dr gminna nr 314008T dz. 202, dr gminna nr dz. 887 24 obr. 08 – Busko-Zdrój; 200/1, 202, 200/3 obr. 04 Bronina; 887 922 obr. 46 Żerniki Górne, 767 obr. 39 Szczaworyż.</i>
Kategoria obiektu:	<i>XXVI</i>
Jednostka projektowania:	<i>Biuro Inżynieryjno-Projektowe ELEKTRON Karol Pytlak 28-411 Michałów, Góry 56 tel. 660-517-705</i>
Obręb:	<i>obręb 08- Busko Zdrój, obręb 04-Bronina obręb 46 Żerniki Górne obręb 39 Szczaworyż</i>
Jednostka ewidencyjna:	<i>260101_4, 260101_5</i>

Funkcja:	Imię i Nazwisko Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	<i>mgr inż. Karol Pytlak upr. SWK/O224/POOE/13 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	12.2017	<i>mgr. inż. Karol Pytlak</i> Uprawnienia bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt. i elektroenergetycznych nr SWK/O224/POOE/13 PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
Sprawdził:			Rejon Energetyczny Busko

Uzgodnienie techniczne dokumentacji projektowej

DATA: 12.2017

na podstawie protokołu nr 8/2018  
z dnia 14.02.2018  
Zatwierdzam: *[Podpis]*  
PGE Dystrybucja S.A.  
Rejon Energetyczny Busko  
Dy. Rejonu  
Czesław Maj

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### **Załączniki:**

*Warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia PGE Dystrybucja S. A.  
znak: L. dz.RM/773/MP/2016 wydane przez Rejon Energetyczny Busko.*

### **1 Opis Techniczny:**

- 1.1 Uwagi wstępne*
- 1.2 Podstawa opracowania*
- 1.3 Stan istniejący*
- 1.4 Projektowane zasilanie*
- 1.5 Pomiar energii i sterowanie*
- 1.6 Ochrona od porażeń*

### **2 Obliczenia elektryczne**

- 2.1 Dobór zabezpieczeń*
- 2.2 Spadek napięcia*
- 2.3 Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.*
- 2.4 Zestawienie materiałów podstawowych.*

### **3 Rysunki:**

- 3.1 Orientacja.*
- 3.2 Plan trasy przebudowywanej linii ze stacji transformatorowej Bronina V, Bronina IV, Bronina II.*
- 3.3 Schemat ideowy przebudowanej linii oświetleniowej.*

### **4 Uzgodnienia:**

- 4.1 Branżowe z Rejonem Energetycznym Busko-Zdrój.*

Busko-Zdrój, dn. 21.07.2016r.

L. dz. RM/773/MP/2016

Gmina Busko-Zdrój  
ul. Mickiewicza 10  
28-100 Busko-Zdrój

Rejon Energetyczny Busko w odpowiedzi na wniosek z dnia 14.07.2016r określa następujące warunki techniczne budowy linii wydzielonego oświetlenia drogowego wzdłuż drogi krajowej nr 73 w miejscowości Bronina gm. Busko-Zdrój:

1. Sieć niskiego napięcia: „Bronina II”,  
„Bronina IV”,  
„Bronina V”, układ sieciowy TN-C.
2. Zabezpieczenie przedlicznikowe – istniejące typu: 1 x NH00 gG/gL 25A,  
3 x NH00 gG/gL 16A,  
3 x NH00 gG/gL 20A

w istniejących punktach sterowniczo – pomiarowych.

3. Moc przyłączeniowa istniejąca: 4 kW,  
6 kW,  
9 kW.
4. Miejsca dostarczenia energii - istniejące: zaciski prądowe na szynach zasilających w skrzyni stacyjnej w kierunku instalacji odbiorcy.
5. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać: z istniejących punktów sterowniczo-pomiarowych oświetlenia drogowego zabudowanych na stacjach transformatorowych, Bronina II, Bronina IV i Bronina V wzdłuż drogi krajowej nr 73 wybudować odcinki linii kablowych YAKXs 4x35 mm<sup>2</sup> zasilających latarnie wydzielonego oświetlenia drogowego. Typ latarni, opraw, ich ilość i rozmieszczenie zostanie określone w dokumentacji projektowej. Istniejące oświetlenie uliczne z linii napowietrznej należy zdemontować.

Istniejące punkty zapalania na stacjach Bronina II i Bronina III zdemontować.

6. Na realizację niniejszego zadania należy opracować dokumentację projektową podlegającą uzgodnieniu branżowemu w RE Busko.

7. Należy sprawdzić dobór zabezpieczeń i warunek zachowania ich selektywności. W przypadku gdy istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe jest zbyt małe wystąpić do RE Busko z wnioskiem o określenie warunków zwiększenia mocy przyłączeniowej.

8. Instalację odbiorczą wykonaną zgodnie z PN-IEC 60364 w szczególności w zakresie ochrony od porażeń i ochrony przepięciowej realizuje ODBIORCA; Wykonanie zadania należy przeprowadzić przez zakład o odpowiednich kwalifikacjach z zachowaniem „Instrukcji organizacji prac w sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. z udziałem firm zewnętrznych”. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. wykonywane przez firmy zewnętrzne powinny być organizowane zgodnie z zawartymi umowami, obowiązującymi instrukcjami, dokumentacją, poleceniem pisemnym oraz instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych w PGE Dystrybucja S.A.

mgr. inż. Karol Pytlak  
Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt.  
i elektroenergetycznych nr SWK/0224/POOF/13

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

9. Po wykonaniu zadania sporządzić dokumentację powykonawczą oraz zgłosić do odbioru końcowego w RE Busko.

10. Zastosować źródła światła bez zawartości rtęci o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12 tys. godzin.

Z poważaniem:

Do wiadomości:

1 x Adresat

1 x RM/MP

**PGE Dystrybucja S.A.**  
**Oddział Skarżysko-Kamienna**  
**Rejon Energetyczny Busko**  
**Dyrektor**  
**Czesław Maj**

**mgr. inż. Karol Pytlak**

Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt.  
i elektroenergetycznych nr SWK/0224/POOF/13

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYNAŁEM**



Busko-Zdrój, 14-02-2018r.

L.dz. RM/1081/MP/2018

**Protokół nr 8/2018**

**z dnia 14.02.2018r.**

w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego: **Przebudowa drogi krajowej nr 73 w miejscowości Busko-Zdrój, Bronina, Żerniki Górne oraz dróg gminnych nr 314008T dz. 202, w m. Bronina, dz. 887 w m. Żerniki Górne – polegająca na budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego.**

**Linia niskiego napięcia: Bronina II, IV, VI.**

**Inwestor: Gmina Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 10, 28-100 Busko-Zdrój.**

opracowanego przez: **mgr inż. Karol Pytlak upr: SWK/0224/POOE/13.**

Po zapoznaniu się z przedłożonym projektem zgłaszamy następujące uwagi:

- 1. Projekt uzupełnić o obliczenia doboru układów do kompensacji mocy biernej pojemnościowej.**
- 2. Zestawianie materiałów zawiera błędną ilość opraw.**

.....  
.....  
.....  
.....

**Wniosek: Projekt uzgadnia się z powyższymi uwagami.**

Uzgodnił: **Marek Prostań**



Akceptuję:



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Busko  
Dyrektor  
**Czesław Maj**



**Generalny Dyrektor  
Dróg Krajowych i Autostrad**

znak: O.Ki.Z-3.4341.65.3.2017.ms

Urząd Miasta i Gminy  
w Busku-Zdrój

Wp: 01-12-2017

Nr 32160

Kielce, dnia 28.11.2017 r.

Egzemplarz nr ...

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 39 ust. 3, ust. 3a ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1440 – ze zm.), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257) po rozpatrzeniu wniosku Gminy Busko-Zdrój z siedzibą 28-100 Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 10 o wydanie zezwolenia na lokalizację linii oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi krajowej nr 73 (od km 59+637 do km 63+042) w miejscowościach Busko-Zdrój, Bronina i Żerniki Górne, gm. Busko-Zdrój

### **zezwalam**

**Gminie Busko-Zdrój z siedzibą 28-100 Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 10 na lokalizację** w linii oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi krajowej nr 73 (od km 59+637 do km 63+042) w miejscowościach Busko-Zdrój, Bronina i Żerniki Górne, gm. Busko-Zdrój – zgodnie z przebiegiem wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu.

Zgodnie z oświadczeniem Burmistrza Miasta i Gminy Busko-Zdrój z dnia 19.10.2017 r., znak: RSID.7021.7.36.2017 wszelkie koszty związane z utrzymaniem i eksploatacją w/w linii będą ponoszone wyłącznie przez Gminę Busko-Zdrój.

**Niniejsza decyzja nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym.**

**Wykonawca i Inwestor robót winni uzyskać w GDDKiA Rejon Busko-Zdrój, 28-100 Busko-Zdrój, ul. Batalionów Chłopskich 5 zezwolenie na zajęcie terenu pasa drogowego** w celu prowadzenia robót w jego obrębie oraz na umieszczenie urządzenia. Wniosek na zajęcie pasa drogowego należy złożyć z miesięcznym wyprzedzeniem przed planowanym terminem rozpoczęcia robót.

Budowa linii oświetlenia drogowego na wskazanym odcinku może zostać rozpoczęta po roku 2018 r. Zarządca drogi krajowej nr 73 wskazuję, że odcinki które będą realizowane w odległości mniejszej niż 20 cm od obrzeży istniejącego chodnika należy wykonać ręcznie. W przypadku uszkodzenia podczas realizacji w/w inwestycji istniejącego chodnika Wnioskodawca wraz z Inwestorem jest zobowiązany odbudować chodnik na całej jego szerokości na długości oraz warunkach określonych przez GDDKiA Rejon Busko-Zdrój.

Niniejsza decyzja stanowi podstawę do oświadczenia przez inwestora, że dysponuje działkami (nr ewid. 24 Obręb 0008 08, nr ewid. 922, 200/1, 200/3 Obręb 0046 Żerniki Górne) pasa drogowego drogi krajowej nr 73 w miejscowościach Busko-Zdrój, Bronina i Żerniki Górne, gm. Busko-Zdrój, w zakresie wynikającym z niniejszej decyzji, na cele budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 - ze zm.).

**mgr. inż. Karol Pytlak**

Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt.  
i elektroenergetycznych nr SWK/0224/POGE/13

Strona 1/2

## UZASADNIENIE

Biorąc pod uwagę, iż żądanie Wnioskodawcy zostało w pełni uwzględnione, orzeczono jak w sentencji decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji nie służy odwołanie, jednakże strona niezadowolona z decyzji może na podstawie art. 127 § 3 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego zwrócić się do Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy, w terminie 14 dni od dnia doręczenia niniejszej decyzji. Jeżeli strona nie chce skorzystać z prawa do zwrócenia się z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy, może wnieść na podstawie art. 52 § 3 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. - Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz. U. z 2017 r. poz. 1369 z późn. zm.) do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie skargę na decyzję w terminie 30 dni od dnia doręczenia decyzji stronie. Wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy lub skargę na decyzję należy wnieść za pośrednictwem Oddziału Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Kielcach (adres: 25-950 Kielce, ul. Paderewskiego 43/45). Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie wysokości oraz szczegółowych zasad pobierania wpisu w postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz. U. z 2003 r. Nr 221, poz. 2193 z późn. zm.) wpis od skargi na niniejszą decyzję do WSA w Warszawie wynosi 200 złotych. Jednocześnie organ informuje, że strona postępowania ma możliwość ubiegania się o zwolnienie od kosztów ww. wpisu albo przyznanie prawa pomocy. Dodatkowo zgodnie z art. 127a k.p.a. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może, w formie oświadczenia przesłanego do GDDKiA Oddział w Kielcach, zrzec się prawa do wniesienia odwołania od wydanej decyzji. Skutkiem zrzeczenia się odwołania jest prawomocność decyzji, tj. brak możliwości zaskarżenia takiej decyzji do WSA w Warszawie.

### Załączniki:

- projekt zagospodarowania terenu – 6 arkuszy
- profil przejścia projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego pod drogą krajową nr 73

Wykonano w 4 egzemplarzach.

### Otrzymują :

1. Gmina Busko-Zdrój (egz. nr 1)  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 1
2. Starosta Buski (egz. nr 2)  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 15

### Do wiadomości:

3. GDDKiA Rejon Busko-Zdrój (egz. nr 3)
4. a/a (egz. nr 4)

GENERALNY DYREKTOR  
DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD  
Oddział w Kielcach  
mgr inż. Karol Pytlak  
Pracownik Wydziału w Kielcach

**mgr. inż. Karol Pytlak**  
Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt.  
i elektroenergetycznych nr SWK/0224/POOE/13

Karol Pytlak  
Upr. Nr SWK/0224/POOE/13 Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

Busko-Zdrój, dn. 08.12.2017 r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt wykonawczy:

*Przebudowa drogi krajowej nr 73 w miejscowości Busko-Zdrój, Bronina, Żerniki-Górne oraz dróg gminnych nr 314008T dz. 202, w m. Bronina, nr dz. 887 w m. Żerniki Górne - polegająca na budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego.*

- inwestor:

Gmina Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 10,28-100 Busko-Zdrój.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Karol Pytlak

Upr. Nr SWK/0224/POOE/13

~~mgr inż. Karol Pytlak~~  
Uprawnienia bud. do projektowania

bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej

Podpis: ..... w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt. ....  
i elektroenergetycznych nr SWK/0224/POOE/13

# **1. OPIS TECHNICZNY**

## **1.1 Uwagi wstępne:**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa oświetlenia ulicznego napowietrznego na kablowe drogi krajowej nr 73 w miejscowości Busko-Zdrój, Bronina, Żerniki-Górne, Szczworyż oraz dróg gminnych nr 314008T dz. 202 w m. Bronina, nr dz. 887 w m. Żerniki Górne.

## **1.2 Podstawa opracowania:**

Projekt opracowano na zlecenie Gminy Busko, a podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowiły następujące dokumenty i dane wyjściowe:

- a) zlecenie Inwestora
- b) warunki przyłączenia do sieci PGE Dystrybucja S. A. L. dz.RM/773/MP/2017 z dnia 21.07.2016r wydane przez Rejon Energetyczny Busko.
- c) katalogi słupów i opraw oświetlenia ulicznego;
- d) wizja lokalna o terenie;
- e) obowiązujące normy i przepisy:
  - PN-HD 60364-4-473 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
  - PN-HD 60364-5-54 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.
  - PN-HD 60364-4-41- „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.
  - Norma SEP N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
  - Norma SEP N SEP-E-001 - „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V instalacje elektryczne.
- f) inne obowiązujące akty prawne i zasady
- g) zasady wiedzy technicznej;

## **1.3 Stan istniejący :**

Teren objęty inwestycją – droga krajowa DK 73 na odcinku objętym przebudową oświetlenia przebiega przez Broninę i Żerniki Górne oraz częściowo ul. Partyzantów w Busku Zdroju.

Obecnie na odcinku objętym opracowaniem zlokalizowana jest napowietrzna linia niskiego napięcia z przewodami roboczymi AL 4x50mm<sup>2</sup> oraz częściowo i przewodem oświetleniowym AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup>, zawieszonymi na słupach żelbetowych ŻN-10, ŻN-12, EPV-10. Punkty świetlne stanowią oprawy LED90W zainstalowane na słupach na wysięgnikach 1,5m. Na projektowanym odcinku odbiorcy zasilani są z linii napowietrznej n/n. W związku z planowaną przebudową przez PGE Dystrybucja S.A. sieci napowietrznej na kablową zachodzi konieczność przebudowy oświetlenia na system latarni zasilanych kablowo.

#### 1.4. Stan projektowany :

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci PGE Dystrybucja S.A.  
L.dz.RM/773/MP/2017 z dnia 21.07.2016r wydane przez Rejon Energetyczny  
Busko zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z trzech stacji  
transformatorowych: „Bronina II”, „Bronina IV”, „Bronina V”.

- W celu wybudowania oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci nn „Bronina V” , należy:
  1. Wykonać przycisk w rurze osłonowej SRS 70 dł. 22m pod drogą krajową DK 73 na 59+679km a zasilanie wykonać przewodem YAKYs 4x35mm<sup>2</sup> -dł. 70(77)m z istniejącej stacji trafo Bronina V do projektowanego punktu sterowania oświetleniem RSOU. Kabel należy wpiąć w istniejącą wolną podstawę bezpiecznikową.
  2. Przy nowo projektowanym punkcie sterowania RSOU należy posadzić latarnię oświetleniową nr 1, należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 3 z RSOU do proj. latarni oświetleniowej nr 1
  3. Od proj. latarni oświetleniowej nr 1 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 27 (30) m do proj. latarni oświetleniowej nr 2;
  4. Od proj. latarni oświetleniowej nr 2 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 3;
  5. Od proj. latarni oświetleniowej nr 3 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 4;
  6. Od proj. latarni oświetleniowej nr 4 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 5;
  7. Od proj. latarni oświetleniowej nr 5 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (38) m do proj. latarni oświetleniowej nr 6;
  8. Od proj. latarni oświetleniowej nr 6 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 7;
  9. Od proj. latarni oświetleniowej nr 7 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 8;
  10. Od proj. latarni oświetleniowej nr 8 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 9;
  11. Od proj. latarni oświetleniowej nr 9 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 10;
  12. Od proj. latarni oświetleniowej nr 10 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 38 (42) m do proj. latarni oświetleniowej nr 11;
  13. Od proj. latarni oświetleniowej nr 11 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 12;
  14. Od proj. latarni oświetleniowej nr 12 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 13;
  15. Od proj. latarni oświetleniowej nr 13 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 14;



16. Od proj. latarni oświetleniowej nr 14 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 15;
17. Od proj. latarni oświetleniowej nr 15 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 16;
18. Od proj. latarni oświetleniowej nr 16 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 43 (48) m do proj. latarni oświetleniowej nr 17;
19. Od proj. latarni oświetleniowej nr 17 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 38 (42) m do proj. latarni oświetleniowej nr 18;
20. Od proj. latarni oświetleniowej nr 18 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 38 (42) m do proj. latarni oświetleniowej nr 19;
21. Od proj. latarni oświetleniowej nr 19 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 37 (41) m do proj. latarni oświetleniowej nr 20;
22. Od proj. latarni oświetleniowej nr 20 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 21;
23. Od proj. latarni oświetleniowej nr 21 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (38) m do proj. latarni oświetleniowej nr 22;
24. Od proj. latarni oświetleniowej nr 23 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (38) m do proj. latarni oświetleniowej nr 24;
25. Od proj. latarni oświetleniowej nr 24 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 32 (35) m do proj. latarni oświetleniowej nr 25;
26. Od proj. latarni oświetleniowej nr 25 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 32 (35) m do proj. latarni oświetleniowej nr 26;
27. Od proj. latarni oświetleniowej nr 26 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 38 (42) m do proj. latarni oświetleniowej nr 27;
28. Od proj. latarni oświetleniowej nr 27 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 28;
29. Od proj. latarni oświetleniowej nr 28 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 29;
30. Od proj. latarni oświetleniowej nr 29 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 29/1;
31. Od proj. latarni oświetleniowej nr 29/1 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 29/2;
32. Od proj. latarni oświetleniowej nr 29 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (38) m do proj. latarni oświetleniowej nr 30;
33. Od proj. latarni oświetleniowej nr 30 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 31;



34. Od proj. latarni oświetleniowej nr 31 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 32;
35. Od proj. latarni oświetleniowej nr 32 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 31 (33) m do proj. latarni oświetleniowej nr 33;
36. Od proj. latarni oświetleniowej nr 33 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 34;
37. Od proj. latarni oświetleniowej nr 34 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 35;

- W celu wybudowania oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci nn „Bronina II” ,należy:

1. Ze stacji trafo Bronina II wykonać zasilanie RSOU kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup> –dł. 6(7) m.
2. Od proj. latarni oświetleniowej nr 35 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 36;
3. Od proj. latarni oświetleniowej nr 36 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 37;
4. Od proj. latarni oświetleniowej nr 37 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 38;
5. Od proj. latarni oświetleniowej nr 38 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (38) m do proj. latarni oświetleniowej nr 39;
6. Od proj. latarni oświetleniowej nr 39 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 40;
7. Od proj. latarni oświetleniowej nr 40 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 41;
8. Od proj. latarni oświetleniowej nr 41 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 32 (35) m do proj. latarni oświetleniowej nr 42;
9. Od proj. latarni oświetleniowej nr 42 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 37 (41) m do proj. latarni oświetleniowej nr 43;
10. Od proj. latarni oświetleniowej nr 43 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 44;
11. Od proj. latarni oświetleniowej nr 44 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 45;
12. Od proj. latarni oświetleniowej nr 45 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 46;
13. Od proj. latarni oświetleniowej nr 46 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 47;

14. Od proj. latarni oświetleniowej nr 47 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 48;
15. Od proj. latarni oświetleniowej nr 48 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 49;
16. Od proj. latarni oświetleniowej nr 49 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 31 (34) m do proj. latarni oświetleniowej nr 50;
17. Od proj. latarni oświetleniowej nr 50 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 51;
18. Od proj. latarni oświetleniowej nr 51 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 52;
19. Od proj. latarni oświetleniowej nr 52 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 53;
20. Od proj. latarni oświetleniowej nr 53 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (37) m do proj. latarni oświetleniowej nr 54;
21. Od proj. latarni oświetleniowej nr 54 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (37) m do proj. latarni oświetleniowej nr 55;
22. Od proj. latarni oświetleniowej nr 55 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 56;
23. Od proj. latarni oświetleniowej nr 56 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 57;
24. Od proj. latarni oświetleniowej nr 57 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 58;
25. Od proj. latarni oświetleniowej nr 58 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 59;
26. Od proj. latarni oświetleniowej nr 59 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 30 (33) m do proj. latarni oświetleniowej nr 60;
27. Od proj. latarni oświetleniowej nr 60 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 61;
28. Od proj. latarni oświetleniowej nr 61 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (37) m do proj. latarni oświetleniowej nr 62;
29. Od proj. latarni oświetleniowej nr 62 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 63;
30. Od proj. latarni oświetleniowej nr 63 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (37) m do proj. latarni oświetleniowej nr 64;
31. Od proj. latarni oświetleniowej nr 64 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 65;

32. Od proj. latarni oświetleniowej nr 65 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 66;
33. Od proj. latarni oświetleniowej nr 66 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 67;
34. Od proj. latarni oświetleniowej nr 67 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 68;
35. Od proj. latarni oświetleniowej nr 68 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (37) m do proj. latarni oświetleniowej nr 69;
36. Od proj. latarni oświetleniowej nr 69 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 32 (35) m do proj. latarni oświetleniowej nr 70;
37. Od proj. latarni oświetleniowej nr 70 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 71;
38. Od proj. latarni oświetleniowej nr 71 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 31 (34) m do proj. latarni oświetleniowej nr 72;
39. Od proj. latarni oświetleniowej nr 72 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 27 (30) m do proj. latarni oświetleniowej nr 73;
40. Od proj. latarni oświetleniowej nr 73 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 74;
41. Od proj. latarni oświetleniowej nr 74 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 75;
42. Od proj. latarni oświetleniowej nr 75 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. RSOU zasilanego ze stacji Bronina II.
43. Od proj. RSOU zasilanego ze stacji Bronina II należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 12 (13) m do proj. latarni nr 76
44. Od proj. latarni oświetleniowej nr 76 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 32 (35) m do proj. latarni oświetleniowej nr 77;
45. Od proj. latarni oświetleniowej nr 77 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 78;
46. Od proj. latarni oświetleniowej nr 78 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 79;
47. Od proj. latarni oświetleniowej nr 79 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 32 (35) m do proj. latarni oświetleniowej nr 80;
48. Od proj. latarni oświetleniowej nr 80 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 81;
49. Od proj. latarni oświetleniowej nr 81 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 36 (40) m do proj. latarni oświetleniowej nr 82;

50. Od proj. latarni oświetleniowej nr 82 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 31 (34) m do proj. latarni oświetleniowej nr 83;
51. Od proj. latarni oświetleniowej nr 83 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 84;
52. Od proj. latarni oświetleniowej nr 84 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 37 (41) m do proj. latarni oświetleniowej nr 85;
53. Od proj. latarni oświetleniowej nr 85 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 44 (49) m do proj. latarni oświetleniowej nr 86;
54. Od proj. latarni oświetleniowej nr 86 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 44 (49) m do proj. latarni oświetleniowej nr 87;
55. Od proj. latarni oświetleniowej nr 87 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 39 (43) m do proj. latarni oświetleniowej nr 88;
56. Od proj. latarni oświetleniowej nr 88 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 38 (42) m do proj. latarni oświetleniowej nr 89;
57. Od proj. latarni oświetleniowej nr 89 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 90;
58. Od proj. latarni oświetleniowej nr 90 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 91;
59. Od proj. latarni oświetleniowej nr 91 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 92;
60. Od proj. latarni oświetleniowej nr 92 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 93;
61. Od proj. latarni oświetleniowej nr 93 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 94;
62. Od proj. latarni oświetleniowej nr 94 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 95;
63. Od proj. latarni oświetleniowej nr 95 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 96;
64. Od proj. latarni oświetleniowej nr 96 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 97;
65. Od proj. latarni oświetleniowej nr 97 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 98;
66. Od proj. latarni oświetleniowej nr 98 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 99;
67. Od proj. latarni oświetleniowej nr 99 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 28 (31) m do istniejącej latarni oświetleniowej nr 9



- W celu wybudowania oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci nr „Bronina IV Szkoła” ,należy:

1. Z istniejącej szafy oświetlenia na stacji trafo Bronina IV Szkoła wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 22 (24) m do proj. latarni oświetleniowej nr 1
2. Od proj. latarni oświetleniowej nr 1 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 2;
3. Od proj. latarni oświetleniowej nr 2 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 3;
4. Od proj. latarni oświetleniowej nr 3 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 4;
5. Od proj. latarni oświetleniowej nr 4 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 5;
6. Od proj. latarni oświetleniowej nr 5 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 6;
7. Od proj. latarni oświetleniowej nr 6 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 7;
8. Od proj. latarni oświetleniowej nr 7 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 8;
9. Od proj. latarni oświetleniowej nr 8 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 9;
10. Od proj. latarni oświetleniowej nr 9 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 32 (35) m do proj. latarni oświetleniowej nr 10;
11. Od proj. latarni oświetleniowej nr 10 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 33 (36) m do proj. latarni oświetleniowej nr 11;
12. Od proj. latarni oświetleniowej nr 11 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (37) m do proj. latarni oświetleniowej nr 12;
13. Od proj. latarni oświetleniowej nr 12 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 32 (35) m do proj. latarni oświetleniowej nr 13;
14. Od proj. latarni oświetleniowej nr 13 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 14;
15. Od proj. latarni oświetleniowej nr 14 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (37) m do proj. latarni oświetleniowej nr 15;
16. Od proj. latarni oświetleniowej nr 15 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 16;

17. Od proj. latarni oświetleniowej nr 16 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 17;
18. Od proj. latarni oświetleniowej nr 17 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 18;
19. Od proj. latarni oświetleniowej nr 18 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 34 (38) m do proj. latarni oświetleniowej nr 19;
20. Od proj. latarni oświetleniowej nr 19 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 20;
21. Od proj. latarni oświetleniowej nr 20 należy wybudować odcinek oświetleniowej linii kablowej kablem typu YAKXs 4 x 35mm<sup>2</sup> - dł. 35 (39) m do proj. latarni oświetleniowej nr 35. Projektowana latarnia nr 35 zasilana będzie ze RSOU ze stacji Bronina V;

### 1.5. Budowa kablowej linii oświetleniowej.

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektuje się wybudowanie wydzielonej oświetleniowej linii kablowej z zastosowaniem przewodu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>.

Kable układać zgodnie z normą PN-76/E/05125 oraz N-SEP-E-004 oraz innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie. Rowy kablowe w miejscach zagęszczenia istniejącego uzbrojenia terenu należy kopać ręcznie.

**Zachować szczególną ostrożność przy układaniu kabli elektroenergetycznych w obrębie korzeni drzew.**

Kable układać w ziemi na głębokości 0,7 m od powierzchni gruntu. Na całej długości trasy kablowej należy zastosować rury ochronne DVK-75.

Przejście kablowe pod wjazdami wykonanymi z nawierzchni asfaltowej oraz inne zaznaczone na mapie należy przeprowadzić metodą bez wykopową – przecisk.

**Przy latarniach oświetleniowych należy pozostawić zapasy kabla o długości 1,5m.**

W trakcie budowy sieci oświetleniowej należy zwrócić uwagę na zachowanie warunków określonych w pismach jednostek uzgadniających. Każde odstępstwo od w/w warunków bez uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami jest niedopuszczalne.

W rowach kablowych ułożyć bednarkę Fe/Zn 4x25mm.

### 1.6. Latarnie oświetleniowe.

Nowe oświetlenie ulicy Partyzantów projektuje się z zastosowaniem 119 szt. słupów stalowych malowanych w kolorze czarnym o wysokości 9m produkcji SENKO typ RUDA (wysokość słupów zostały przedstawione na schemacie ideowym) na fundamentach prefabrykowanych F -100/150.

Do słupa nr 35 należy wprowadzić kable z słupa nr 20 i słupa nr 36. Latarnia nr 35

będzie ostatnią zasilaną ze stacji Bronina V. natomiast kable wprowadzone ze stacji Bronina IV i Bronina II pozostawić zabezpieczone końcówkami nie wpięte.

Na słupach o numerach od 1 do 20 zasilanych ze stacji Bronina IV należy dokonać przeniesienia opraw z istniejących słupów ŻN, EPV ze źródłami LED typu MiniLuma R7 40 led o mocy 40W. Na pozostałym odcinku czyli wzdłuż DK-73 również należy dokonać przeniesienia opraw z istniejących słupów ŻN, EPV na projektowane latarnie słupach. W oprawach przenoszonych w ciągu DK-73 należy dokonać zwiększenia mocy na zasilaczach do określonych w obliczeniach fotometrycznych. W przypadku gdy liczba opraw będzie nie wystarczająca należy zainstalować nowe tego samego typu o mocach według obliczeń.

Latarnie wyposażać w złącza kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK-4 produkcji SINTUR lub równoważne o parametrach nie gorszych niż w/w z zabezpieczeniami wkładkami D01 gG 2A. Połączenie opraw ze złączami (tabliczkami) należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> prowadzonym wewnątrz słupa. Oprawy oświetleniowe należy wyposażać w system ściemniania zaprojektowany w następujący sposób:

6:00-22:00 - 100% strumienia

22:00-0:00 - 70% strumienia

0:00-5:00 - 50% strumienia

5:00-6:00 - 70% strumienia

**Istniejące oprawy LED napowietrznej linii oświetleniowej wraz z osprzętem należy zdemontować.:**

**- wysięgniki, przewody zasilające, złącza bezpiecznikowe, zaciski, haki mocujące oraz pozostały osprzęt należy przekazać inwestorowi;**

**- zdemontowane oprawy LED należy zamontować na projektowanych latarniach;**

**- dodatkowo należy dokupić i zainstalować brakujące 10szt. opraw LED**

**odpowiadających parametrami wizualnymi i technicznymi oprawom istniejącym.**

Szczegółowe wymagania dla zastosowanych opraw oświetleniowych określone zostały w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru robót Budowlanych.

Części przyziemne słupów należy zabezpieczyć przed działaniem wód gruntowych poprzez zastosowanie elastomeru lub antykorozyjnej folii termokurczliwej. Zastosować osprzęt sieciowy wyłącznie w wersji ocynkowanej. Słupy należy zanumerować zgodnie z planem.

Po wykonaniu linii oświetleniowej należy przywrócić przedmiotowy pas drogowy do stanu pierwotnego.

### **1.7. Pomiar energii i sterowanie:**

- Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego ul. Partyzantów ze stacji Bronina V odbywać się będzie za pośrednictwem nowo projektowanej szafy oświetleniowej RSOU zlokalizowanej w ciągu latarni oświetleniowych zasilanej z pola odpływowego rozdzielni nN stacji transformatorowej Bronina V. Nowo projektowany RSOU powinien być wyposażony w



zabezpieczenia przed i za-licznikowe, zegar przełączający Rabbit CPA 5RC z GPS - programator, stycznik, ograniczniki przeciwprzepięciowe, układ do kompensacji mocy biernej pojemnościowej wraz z zabezpieczeniem, dobrany do wykonanej sieci oraz licznik trójfazowy elektroniczny dwukierunkowy. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje wyłącznik RBK 00 WTN 3x20A, a jako zabezpieczenia obwodowe zastosować należy zabezpieczenia selektywne produkcji ABB o prądzie znamionowym 16A. Istniejący punkt sterowniczo pomiarowy oświetlenia ulicznego należy w całości zdemontować i przekazać zamawiającemu.

- Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego w ciągu DK 73 ze stacji Bronina II odbywać się będzie za pośrednictwem nowo projektowanej szafy oświetleniowej RSOU zlokalizowanej w ciągu latarni oświetleniowych zasilanej ze stacji trafo Bronina II. Nowo projektowany RSOU powinien być wyposażony w zabezpieczenia przed i za-licznikowe, zegar przełączający Rabbit CPA 5RC z GPS - programator, stycznik, ograniczniki przeciwprzepięciowe, układ do kompensacji mocy biernej pojemnościowej wraz z zabezpieczeniem dobrany do wykonanej sieci oraz licznik trójfazowy elektroniczny dwukierunkowy. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje wyłącznik RBK 00 WTN 3x20A, (zamawiający wystąpi z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej) a jako zabezpieczenia obwodowe zastosować należy zabezpieczenia selektywne produkcji ABB o prądzie znamionowym 16A.

Istniejący punkt sterowniczo pomiarowy oświetlenia ulicznego należy w całości zdemontować i przekazać zamawiającemu.

- Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego ze stacji Bronina IV Szkoła odbywać się będzie za pośrednictwem istniejącej szafy oświetleniowej zlokalizowanej na stacji trafo Bronina IV Szkoła. Istniejącą szafę oświetleniową należy doposażyć w dodatkowe zabezpieczenie zalicznikowe trójfazowe selektywne produkcji ABB o prądzie znamionowym 10A oraz układ do kompensacji mocy biernej pojemnościowej wraz z zabezpieczeniem dobrany do całej sieci oświetlenia licznik trójfazowy elektroniczny dwukierunkowy. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje wyłącznik RBK 00 WTN 16A. W przypadku braku możliwości rozbudowy istniejącej szafy oświetleniowej należy ją wymienić a zdemontowaną zdeponować zamawiającemu.
- Dodatkowo po wykonanej budowie należy zdemontować istniejący punkt oświetlenia na stacji Bronina II, Bronina III, Bronina V i przekazać zamawiającemu.

**Dobór układu do redukcji mocy biernej pojemnościowej powinien nastąpić po wykonaniu linii kablowej oświetlenia ulicznego i dokonaniu pomiarów parametrów wybudowanej wydzielonej sieci oświetleniowej.**

### 1.8. Ochrona od porażień:

#### **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza kabla oraz osłony zewnętrzne urządzeń energetycznych. Urządzenia podłączone do linii kablowej nn powinny spełniać wymagania norm dotyczących ich projektowania i budowy w zakresie ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

#### **Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa)**

W linii oświetlenia drogowego zastosowano jako środek ochronny od porażień szybkie wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-C zgodnie z N SEP-E-001. Wymagania stawiane środkom ochrony przy dotyku pośrednim. Ochrona dodatkowa zapewniona jest przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączania zasilania. W obwodach rozdzielczych czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5s. Będzie to zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$I_a < U_n / Z_p$$

gdzie:

$U_n$  - napięcie fazowe

$Z_p$  - impedancja pętli zwarcia

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego

### 1.9. Ochrona przepięciowa

W projektowanych RSOU zasilanych ze stacji „Bronina V” i „Bronina II” projektuje się ograniczniki przepięć typu B+C natomiast w skrzynce oświetlenia ulicznego na stacji Bronina IV takowe ograniczniki przepięć występują.

### 1.10. Uwagi końcowe:

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z PN/E-05009, N SEP-E-004, N-SEP-E-001, PN-IEC 60364, oraz aktualnymi przepisami PBUE, BHP, ustawami i oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V. Instalacje elektryczne”.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów oświetleniowych. Po wykonaniu przeprowadzić wymagane przepisami badania i próby. Prace wykona wyłącznie z materiałów certyfikat bezpieczeństwa i posiadających wymagane atesty.

## 2. Obliczenia elektryczne

### 2.1 Dobór przewodów oraz zabezpieczeń oprawy oświetleniowej

**Dobór zabezpieczeń dla oprawy zainstalowanej przy dr krajowej nr 73 Busko-Zdrój – Bronina – Żerniki Górne – Szczaworyż. Stacja transformatorowa (Bronina V, Bronina II).**

Moc szczytowa pojedynczej oprawy o mocy 90W jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz} = 90 / 0,95 = 94,74 \text{ W}$$

Prąd szczytowy wynosi:

$$I_{sz} = P_{sz}/U = 94,74/230 = 0,41 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenia opraw należy zastosować wkładki bezpiecznikowe D01 gG 2A.

Dobór przewodów:

Zgodnie z przepisami PBUE, N SEP-E-001 oraz PN-IEC-60364 przewody powinny być tak zabezpieczone, aby przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego o danej wartości w obwodzie nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzenia izolacji lub styków kablowych na skutek nadmiernego wzrostu temperatury. Aby to osiągnąć muszą być spełnione dwa warunki:

$$I_0 \leq I_n \leq I_{dd} - \text{warunek 1}$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_{dd} - \text{warunek 2}$$

gdzie:

$I_0$  – prąd obliczeniowy

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczeniowego

$I_{dd}$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Sprawdzenie doboru dla przewodu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> z wkładka D01 gG 2A dla oprawy 90W.

Dla oprawy drogowej:

$$I_0 = 0,41 \text{ A} \leq I_n = 2 \text{ A} \leq I_{dd} = 13 \text{ A} - \text{warunek 1 jest spełniony}$$

$$I_2 = 0,7 \text{ A} \leq I_{dd} = 1,45 * 13 \text{ A} = 18,85 \text{ A} - \text{warunek 2 jest spełniony}$$

Przewód i zabezpieczenie opraw dobrano poprawnie.

**Dobór zabezpieczeń dla oprawy zainstalowanych przy drodze gminnej nr dz. w m. Bronina.**

Moc szczytowa pojedynczej oprawy o mocy 40 W jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$P_{sz} = 40 / 0,95 = 42,1 \text{ W}$$

Prąd szczytowy wynosi:

$$I_{sz} = P_{sz}/U = 42,1/230 = 0,18 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenia opraw należy zastosować wkładki bezpiecznikowe D01 gG 2A.

Dobór przewodów:

Zgodnie z przepisami PBUE, N SEP-E-001 oraz PN-IEC-60364 przewody powinny być tak zabezpieczone, aby przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego o danej wartości w obwodzie nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzenia izolacji lub styków kablowych na skutek nadmiernego wzrostu temperatury. Aby to osiągnąć muszą być spełnione dwa warunki:

$$I_0 \leq I_n \leq I_{dd} - \text{warunek 1}$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_{dd} - \text{warunek 2}$$

gdzie:

$I_0$  – prąd obliczeniowy

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczeniowego

$I_{dd}$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Sprawdzenie doboru dla przewodu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> z wkładka D01 gG 2A dla oprawy 40W.

Dla oprawy drogowej:

$$I_0 = 0,18 \text{ A} \leq I_n = 2 \text{ A} \leq I_{dd} = 13 \text{ A} - \text{warunek 1 jest spełniony}$$

$$I_2 = 0,7 \text{ A} \leq I_{dd} = 1,45 * 13 \text{ A} = 18,85 \text{ A} - \text{warunek 2 jest spełniony}$$

Przewód i zabezpieczenie opraw dobrano poprawnie.

2.2. Dobór przewodów oraz zabezpieczeń obwodu oświetleniowego:

## Stacja transformatorowa: **Bronina V**

### Dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowanych opraw dla projektowanego obwodu: stacja **Bronina V** wynosi:

- ilość opraw o mocy 90W (LED)  
projektowane - 35 szt.

$$P_{sz} = 35 \cdot 90 = 3150W$$

Prąd obliczeniowy

$$I = P_{sz}/U$$

$$I = 3150W/230V \approx 13,69A$$

- napięcie zasilania - 230V
- współczynnik rozruchu -  $k = 1,4$

Prąd rozruchowy

$$I_{r1} = k \cdot I = 13,69 \cdot 1,4 = 19,17A$$

Dla obwodu trójfazowego przy symetrycznym obciążeniu dla każdej z faz:

$$I_{r2} = I_{r1}/3 = 19,17/3 = 6,39A$$

Jako zabezpieczenie obwodów należy zastosować wyłączniki selektywne prod. ABB 16A na każdą z faz. Jako zabezpieczenie przed licznikowe należy pozostawić wkładkę bezpiecznikową RBK 00 WTN 3x20A

## Stacja transformatorowa: **Bronina IV**

### Dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowanych opraw dla projektowanego obwodu: stacja **Bronina IV** wynosi:

- ilość opraw o mocy 40W (LED)  
projektowane - 20 szt.

$$P_{sz} = 20 \cdot 40 = 800W$$

Prąd obliczeniowy

$$I = P_{sz}/U$$

$$I = 800W/230V \approx 3,47A$$

- napięcie zasilania - 230V
- współczynnik rozruchu -  $k = 1,4$

Prąd rozruchowy

$$I_{r1} = k \cdot I = 3,47 \cdot 1,4 = 4,86A$$

Dla obwodu trójfazowego przy symetrycznym obciążeniu dla każdej z faz:

$$I_{r2} = I_{r1}/3 = 4,86/3 = 1,62A$$

*Jako zabezpieczenie obwodów należy zastosować wyłączniki selektywne prod. ABB 10A na każdą z faz. Jako zabezpieczenie przed licznikowe należy pozostawić wkładkę bezpiecznikową RBK 00 WTN 3x16A*

## Stacja transformatorowa: **Bronina II**

### Obwód nr I

#### Dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowanych opraw dla projektowanego obwodu: stacja **Bronina V** wynosi:

- ilość opraw o mocy 90W (LED)  
projektowane - 40 szt.

$$P_{sz} = 40 \cdot 90 = 3\,600\text{W}$$

Prąd obliczeniowy

$$I = P_{sz}/U$$

$$I = 3\,600\text{W}/230\text{V} \approx 15,65\text{A}$$

- napięcie zasilania - 230V  
- współczynnik rozruchu -  $k = 1,4$

Prąd rozruchowy

$$I_{r1} = k \cdot I = 15,65 \cdot 1,4 = 21,91\text{A}$$

Dla obwodu trójfazowego przy symetrycznym obciążeniu dla każdej z faz:

$$I_{r2} = I_{r1}/3 = 21,91/3 = 7,30\text{A}$$

*Jako zabezpieczenie obwodów należy zastosować wyłączniki selektywne prod. ABB 16A na każdą z faz. Jako zabezpieczenie przed licznikowe należy pozostawić wkładkę bezpiecznikową RBK 00 WTN 3x20A*

### Obwód nr II

#### Dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowanych opraw dla projektowanego obwodu: stacja **Bronina V** wynosi:

- ilość opraw o mocy 90W (LED)  
projektowane - 24 szt.

$$P_{sz} = 24 \cdot 90 = 2\,160\text{W}$$

Prąd obliczeniowy

$$I = P_{sz}/U$$

$$I = 2\,160\text{W}/230\text{V} \approx 9,39\text{A}$$

- napięcie zasilania - 230V  
- współczynnik rozruchu -  $k = 1,4$

Prąd rozruchowy

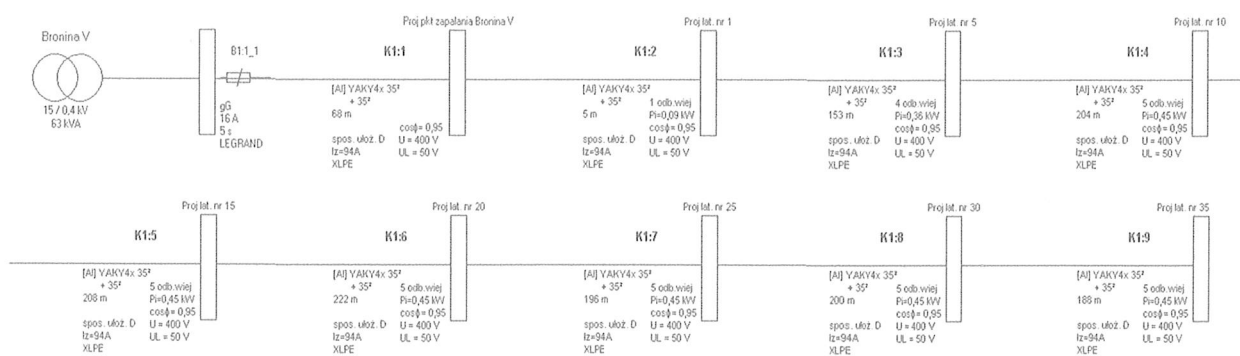
$$I_{r1} = k \times I = 9,39 \times 1,4 = 13,15A$$

Dla obwodu trójfazowego przy symetrycznym obciążeniu dla każdej z faz:

$$I_{r2} = I_{r1}/3 = 13,15/3 = 4,38A$$

Jako zabezpieczenie obwodów należy zastosować wyłączniki selektywne prod. ABB 16A na każdą z faz. Jako zabezpieczenie przed licznikowe należy pozostawić wkładkę bezpiecznikową RBK 00 WTN 3x20A.

### 2.3. Spadek napięcia:

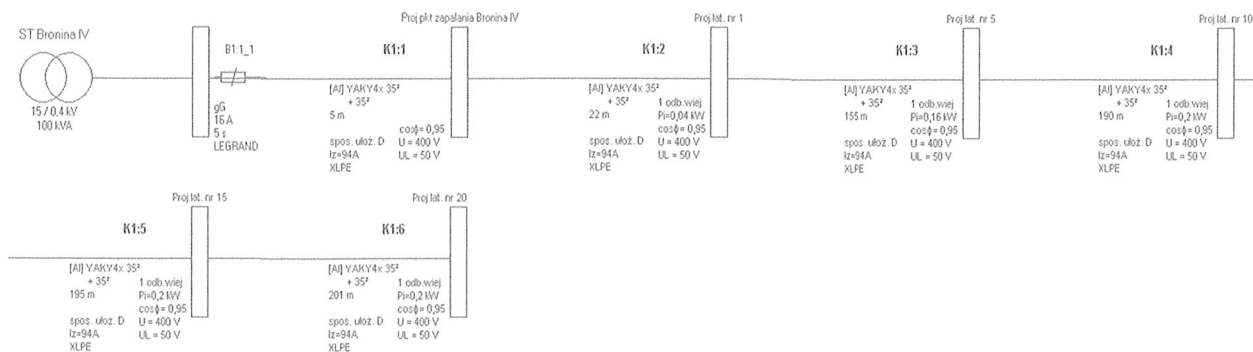


Nazwa obwodu: BRONINA V

obi2015  
www.obi2015.pl  
DEMO ver. 1.

#### Wyniki obliczeń spadków napięcia:

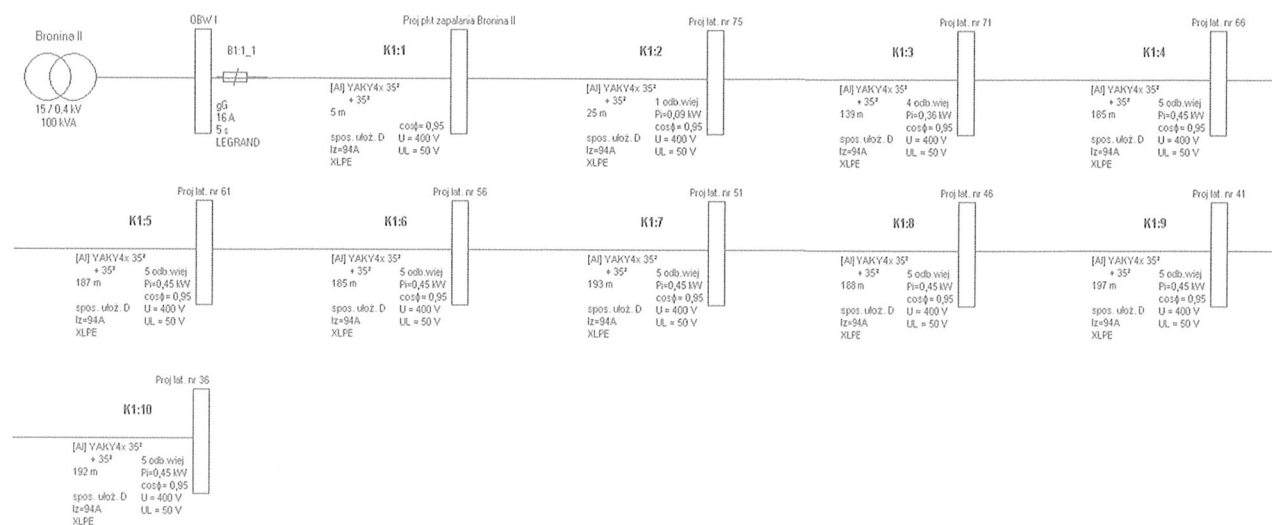
Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ P <sub>k</sub>	Σ P <sub>s</sub>	k <sub>n</sub>	k <sub>k</sub>	P <sub>s</sub>	P <sub>o</sub>	k <sub>j</sub>	P <sub>w</sub>	n <sub>w</sub>	Σ P <sub>w</sub>	Σ n <sub>w</sub>	k <sub>j</sub>	P <sub>obl</sub>	cos φ	k <sub>x</sub>	dU [%]	IB [A]	
K1:1	YAKY4x 35²	68,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,00	0	3,15	35	0,30	0,94	0,95	1,04	0,04	1,44	
K1:2	YAKY4x 35²	5,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,09	1	3,15	35	0,30	0,94	0,95	1,04	0,00	1,44	
K1:3	YAKY4x 35²	153,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,36	4	3,06	34	0,30	0,92	0,95	1,04	0,08	1,39	
K1:4	YAKY4x 35²	204,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,45	5	2,70	30	0,30	0,81	0,95	1,04	0,09	1,23	
K1:5	YAKY4x 35²	208,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,45	5	2,25	25	0,30	0,68	0,95	1,04	0,08	1,03	
K1:6	YAKY4x 35²	222,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,45	5	1,80	20	0,30	0,54	0,95	1,04	0,07	0,82	
K1:7	YAKY4x 35²	196,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,45	5	1,35	15	0,30	0,41	0,95	1,04	0,04	0,62	
K1:8	YAKY4x 35²	200,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,45	5	0,90	10	0,33	0,30	0,95	1,04	0,03	0,45	
K1:9	YAKY4x 35²	188,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,45	5	0,45	5	0,55	0,25	0,95	1,04	0,03	0,38	
						0,00				0,00								0,46			





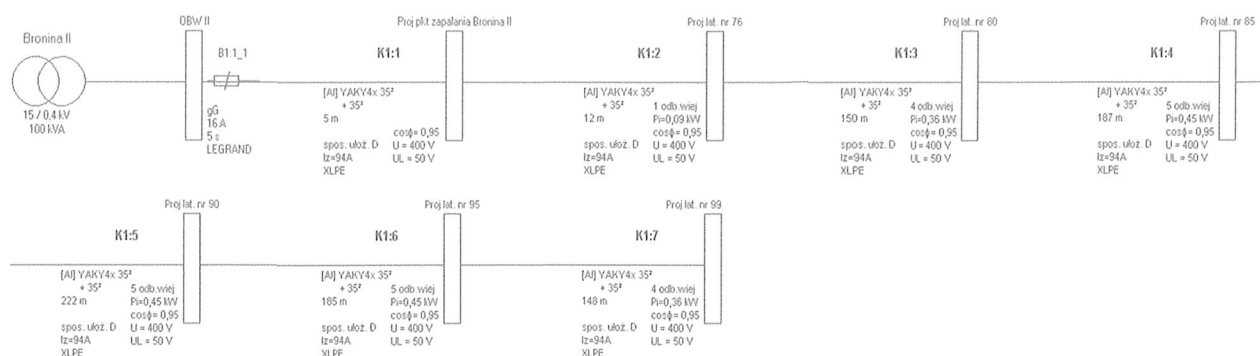
## Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	l [m]	U [V]	$\Sigma P_{ik}$	$\Sigma P_{sk}$	n. k.	$P_{ik}$	$k_{jk}$	$P_{sk}$	$P_{ok}$	$k_{js}$	$P_{iw}$	n. w.	$\Sigma P_{iw}$	$\Sigma n. w. k_{jw}$	Pobl	$\cos \phi_{kx}$	dU [%]	IB [A]	
K1.1	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	5,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,00	0	0,80	5 0,55	0,44	0,95	1,04	0,00	0,67
K1.2	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	22,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,04	1	0,80	5 0,55	0,44	0,95	1,04	0,01	0,67
K1.3	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	155,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,16	1	0,76	4 0,60	0,46	0,95	1,04	0,04	0,69
K1.4	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	190,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,20	1	0,60	3 0,70	0,42	0,95	1,04	0,04	0,64
K1.5	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	195,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,20	1	0,40	2 0,80	0,32	0,95	1,04	0,04	0,49
K1.6	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	201,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,20	1	0,20	1 1,00	0,20	0,95	1,04	0,02	0,30
				0,00			0,00											0,15		



## Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ P <sub>ik</sub>	Σ P <sub>s k</sub>	n. k.	P <sub>ik</sub>	k <sub>jk</sub>	P <sub>s k</sub>	P <sub>o k</sub>	k <sub>js</sub>	P <sub>iw</sub>	n. w.	Σ P <sub>iw</sub>	Σ n. w. k <sub>jw</sub>	Pobl	cos φ <sub>kx</sub>	dU [%]	IB [A]	
K1.1	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	5,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,00	0	3,60	40 0,30	1,08	0,95	1,04	0,00	1,64
K1.2	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	25,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,09	1	3,60	40 0,30	1,08	0,95	1,04	0,02	1,64
K1.3	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	139,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,36	4	3,51	39 0,30	1,05	0,95	1,04	0,08	1,60
K1.4	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	185,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	3,15	35 0,30	0,94	0,95	1,04	0,10	1,44
K1.5	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	187,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	2,70	30 0,30	0,81	0,95	1,04	0,09	1,23
K1.6	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	185,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	2,25	25 0,30	0,68	0,95	1,04	0,07	1,03
K1.7	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	193,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	1,80	20 0,30	0,54	0,95	1,04	0,06	0,82
K1.8	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	188,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	1,35	15 0,30	0,41	0,95	1,04	0,04	0,62
K1.9	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	197,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	0,90	10 0,33	0,30	0,95	1,04	0,03	0,45
K1.10	YAKY4x 35 <sup>2</sup>	192,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	0,45	5 0,55	0,25	0,95	1,04	0,03	0,38
				0,00			0,00											0,52		



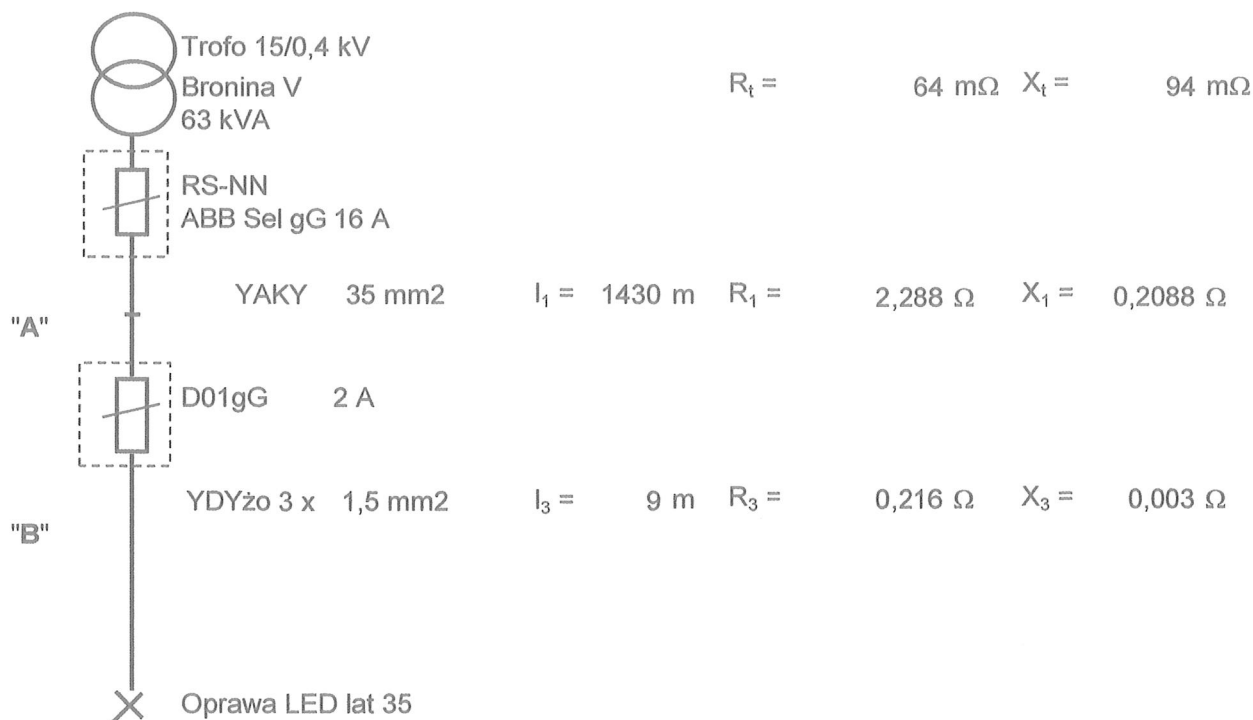
Nazwa obwodu: BRONINA II obw. II

**obi2015**  
www.obi2015.pl  
DEMO ver. 1

#### Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ P <sub>i</sub> k	Σ P <sub>s</sub> k	n k	P <sub>i</sub> k	k <sub>j</sub> k	P <sub>s</sub> k	P <sub>o</sub> k	k <sub>j</sub> s	P <sub>i</sub> w	n w	Σ P <sub>i</sub> w	Σ n w	k <sub>j</sub> w	P <sub>obl</sub>	cos φ k	dU [%]	IB [A]	
K1.1	YAKY4x 35²	5,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,00	0	2,16	24	0,30	0,65	0,95	1,04	0,00	0,98
K1.2	YAKY4x 35²	12,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,09	1	2,16	24	0,30	0,65	0,95	1,04	0,00	0,98
K1.3	YAKY4x 35²	150,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,36	4	2,07	23	0,30	0,62	0,95	1,04	0,05	0,94
K1.4	YAKY4x 35²	187,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	1,71	19	0,30	0,51	0,95	1,04	0,05	0,78
K1.5	YAKY4x 35²	222,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	1,26	14	0,30	0,38	0,95	1,04	0,05	0,57
K1.6	YAKY4x 35²	185,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,45	5	0,81	9	0,36	0,29	0,95	1,04	0,03	0,44
K1.7	YAKY4x 35²	148,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,36	4	0,36	4	0,60	0,22	0,95	1,04	0,02	0,33
																				0,20	

## 2.4. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej:



1. Zwarcie w p-kcie "A"  $\Sigma R_A = 2,352 \Omega$   $\Sigma X_A = 0,3028 \Omega$

$$Z = (\Sigma R_A)^2 + (\Sigma X_A)^2 = 2,37 \Omega \quad I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 78 \text{ A}$$

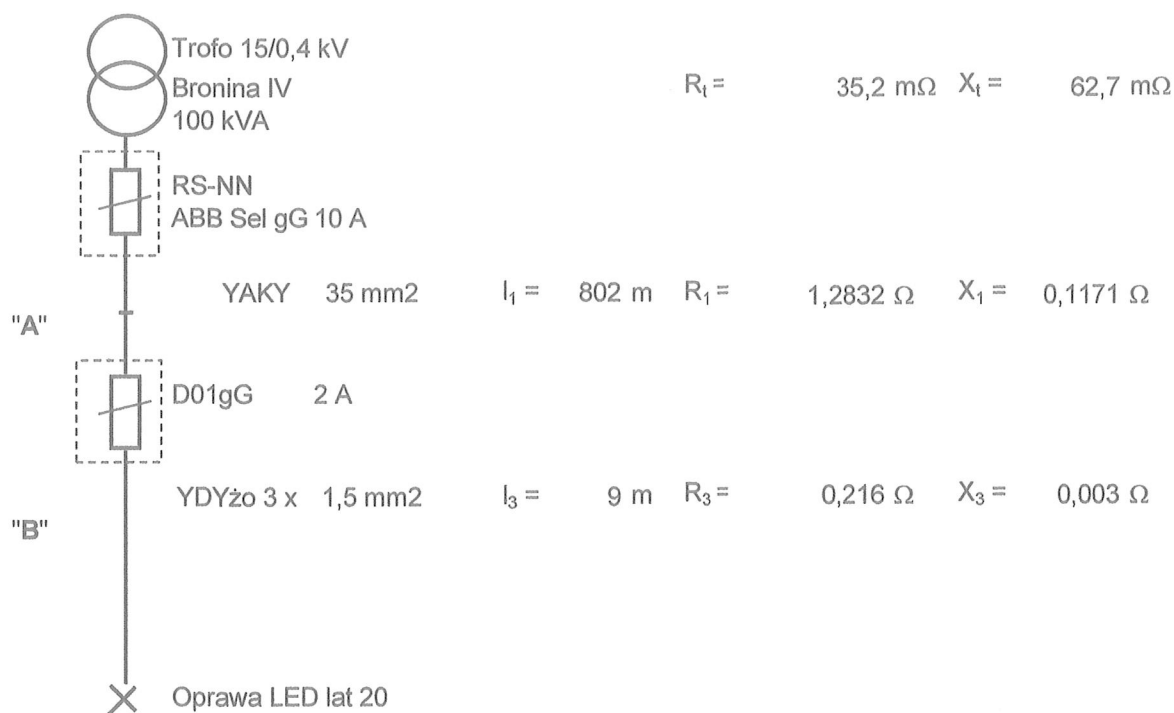
Prąd wyłączenia ABB Sel gG 16A (z charakterystyki) dla  $t = 5\text{s}$   $I_w = 68 \text{ A} < I_a$

2. Zwarcie w p-kcie "B"  $\Sigma R_B = 2,568 \Omega$   $\Sigma X_B = 0,3055 \Omega$

$$Z = (\Sigma R_B)^2 + (\Sigma X_B)^2 = 2,59 \Omega \quad I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 71 \text{ A}$$

Prąd wyłączenia D01gG 2A (z charakterystyki) dla  $t = 5\text{s}$   $I_w = 8,7 \text{ A} < I_a$

*Wniosek: Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony przy zwarcu na oprawie zabudowanej na latarni oświetleniowej.*



1. Zwarcie w p-kcie "A"

$$\Sigma R_A = 1,318 \, \Omega$$

$$\Sigma X_A = 0,1798 \, \Omega$$

$$Z = (\Sigma R_A)^2 + (\Sigma X_A)^2 = 1,33 \, \Omega$$

$$I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 138 \, A$$

Prąd wyłączenia ABB Sel gG 10A (z charakterystyki) dla  $t = 5s$   $I_w =$

$$44 \, A$$

$$< I_a$$

2. Zwarcie w p-kcie "B"

$$\Sigma R_B = 1,534 \, \Omega$$

$$\Sigma X_B = 0,1825 \, \Omega$$

$$Z = (\Sigma R_B)^2 + (\Sigma X_B)^2 = 1,55 \, \Omega$$

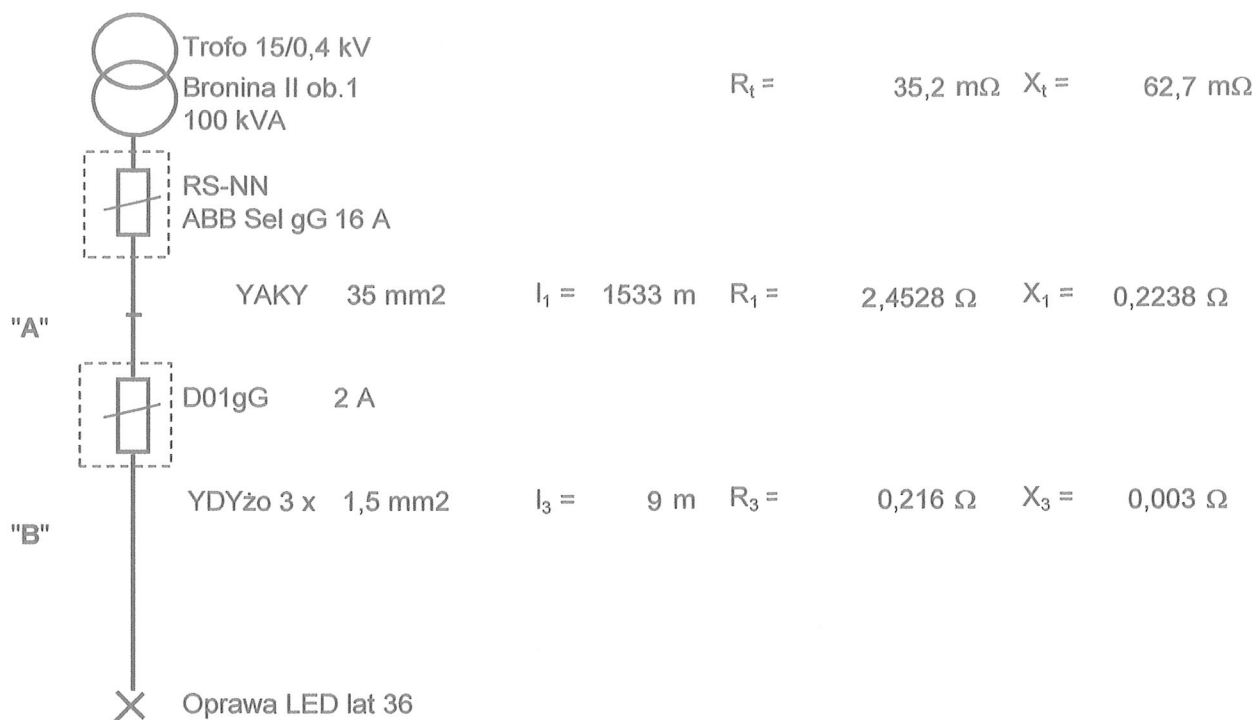
$$I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 119 \, A$$

Prąd wyłączenia D01gG 2A (z charakterystyki) dla  $t = 5s$   $I_w =$

$$8,7 \, A$$

$$< I_a$$

*Wniosek: Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony przy zwarcu na oprawie zabudowanej na latarni oświetleniowej.*



1. Zwarcie w p-kcie "A"

$$\Sigma R_A = 2,488 \, \Omega$$

$$\Sigma X_A = 0,2865 \, \Omega$$

$$Z = (\Sigma R_A)^2 + (\Sigma X_A)^2 = 2,5 \, \Omega$$

$$I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 74 \, A$$

Prąd wyłączenia ABB Sel gG 16A (z charakterystyki) dla  $t = 5s$   $I_w =$

$$68 \, A$$

$$< I_a$$

2. Zwarcie w p-kcie "B"

$$\Sigma R_B = 2,704 \, \Omega$$

$$\Sigma X_B = 0,2892 \, \Omega$$

$$Z = (\Sigma R_B)^2 + (\Sigma X_B)^2 = 2,72 \, \Omega$$

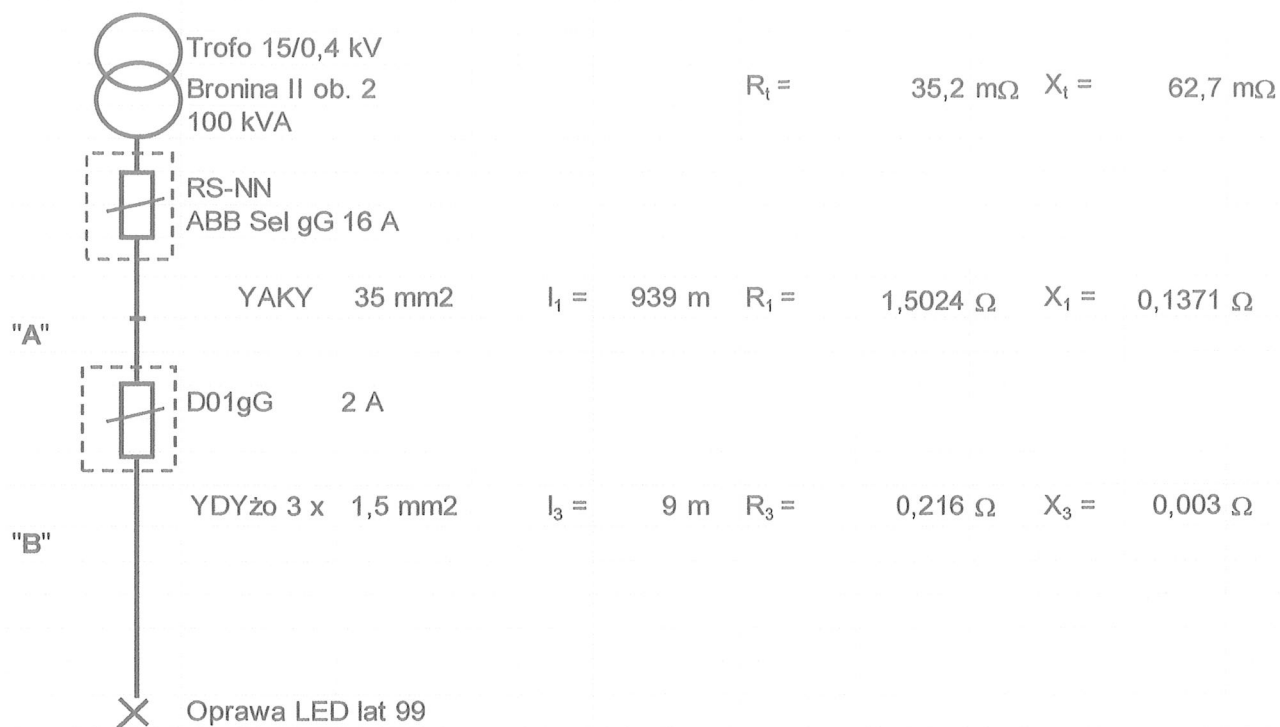
$$I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 68 \, A$$

Prąd wyłączenia D01gG 2A (z charakterystyki) dla  $t = 5s$   $I_w =$

$$8,7 \, A$$

$$< I_a$$

*Wniosek: Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony przy zwarcu na oprawie zabudowanej na latarni oświetleniowej.*



1. Zwarcie w p-kcie "A"

$$\Sigma R_A = 1,538 \, \Omega$$

$$\Sigma X_A = 0,1998 \, \Omega$$

$$Z = (\Sigma R_A)^2 + (\Sigma X_A)^2 = 1,55 \, \Omega$$

$$I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 119 \, A$$

Prąd wyłączenia ABB Sel gG 16A (z charakterystyki) dla  $t = 5s$   $I_w =$

$$68 \, A$$

$$< I_a$$

2. Zwarcie w p-kcie "B"

$$\Sigma R_B = 1,754 \, \Omega$$

$$\Sigma X_B = 0,2025 \, \Omega$$

$$Z = (\Sigma R_B)^2 + (\Sigma X_B)^2 = 1,77 \, \Omega$$

$$I_a = (0,8 \times U_0) / Z = 104 \, A$$

Prąd wyłączenia D01gG 2A (z charakterystyki) dla  $t = 5s$   $I_w =$

$$8,7 \, A$$

$$< I_a$$

*Wniosek: Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony przy zwarcu na oprawie zabudowanej na latarni oświetleniowej.*

### 2.5. Zestawienie materiałów podstawowych:

1.	Słupy oświetleniowe SENKO typ Ruda h=9 m lub równoważny	119 szt.
2.	Przewód YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	4712 mb
3.	Fundament F-150	119szt.
4.	Złącza kablowe IZK ( z wkładką 2A)	476 szt.
5.	Oprawa oświetleniowa kompletna PHILIPS Mini Luma 125 W lub równoważna o parametrach nie gorszych niż.	10 szt.
6.	Rura osłonowa DVR - 75	2702 mb
7.	Rura stalowa $\Phi$ 75	22 mb
8.	Bednarka 30x4mm <sup>2</sup>	4750 mb
9.	Folia niebieska	4700mb
10.	Piasek	
11.	Materiały drobne wg potrzeb	



## **2.6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu – opinia geotechniczna.**

Opinia geotechniczna sporządzona została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dn. 27.04.2012r. poz. 463).

Przedsięwzięcie budowlane polegające na budowie linii kablowej polega na umieszczeniu urządzeń elektroenergetycznych w gruncie. Budowę przedmiotowego obiektu budowlanego należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczonym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych, takich jak wykopy do głębokości 0,7m.

W terenie objętym niniejszym projektem występują proste warunki gruntowe o warstwach gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zlegające poziomo, nie obejmujące mineralnych gruntów samonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych.

Zwierciadła wód gruntowych występują poniżej proj. posadowień stanowisk słupowych.

W terenie objętym projektem nie występują wykopy, nasypy oraz niekorzystne zjawiska geologiczne. W trakcie budowy oraz eksploatacji obiektu nie będzie występować zanieczyszczenie podłoża gruntowego.

Obiekty wymienione w projekcie należą do niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych w związku z czym zaliczają się do 1 kategorii geotechnicznej.

Z uwagi na powyższe nie występuje konieczność wykonania wierceń geotechnicznych i opracowania dokumentacji podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego.

Grunt na terenie objętym projektem jest przydatny na potrzeby budownictwa objętego niniejszym projektem.

Uwagi i zalecenia czynników uzgadniających i opiniujących zostały wprowadzone do projektu. Wykonawca robót zobowiązany jest zastosować się do wszystkich zaleceń instytucji uzgadniających.

## **2.7. Obszar oddziaływania obiektu**

Projektowana linia kablowa niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Wg normy PN-E-05125: 1976 pkt. 3.1.6.2 oraz normy N SEP-E-004:2002 pkt. 3.1.5.2 przyjęto strefę oddziaływania wynoszącą 1 m (po 0,5 m na każdą stronę linii kablowej).

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się na działkach na których inwestycja została zaprojektowana są to działki: **24 obr. 08 – Busko-Zdrój; 200/1, 202, 200/3 obr. 04 Bronina; 887 922 obr. 46 Żerniki Górne, 767 obr. 39 Szczaworyż.**

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2004r.

## **2.8. Charakterystyka ekologiczna**

*Projektowana budowa sieci oświetleniowej nie zagraża środowisku oraz nie wpływa ujemnie na higienę oraz zdrowie użytkowników działek i są spełnione wymagania art. 5, ustęp 1 Prawa Budowlanego. Inwestycja ta nie powoduje hałasu i nie wpływa ujemnie na higienę i zdrowie użytkowników obiektów na terenie działek inwestycyjnych i sąsiednich.*

*Projektowane zasilanie elektroenergetyczne niskiego napięcia nie generuje pola elektroenergetycznego i innych zakłóceń szkodliwego dla użytkowników działek.*

**mgr. inż. Karol Pytlak**  
Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt.  
i elektroenergetycznych nr SWK/0224/POOE/13

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

***Nazwa: Przebudowa drogi krajowej nr 73 w miejscowości Busko-Zdrój, Bronina, Żerniki-Górne oraz dróg gminnych nr 314008T dz. 202, w m. Bronina, nr dz. 887 w m. Żerniki Górne - polegająca na budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego.***

***Lokalizacja: 24 obr. 08 – Busko-Zdrój; 200/1, 202, 200/3 obr. 04 Bronina; 887 922 obr. 46 Żerniki Górne, 767 obr. 39 Szczaworyż.***

***Inwestor: Gmina Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 10, 28-100 Busko-Zdrój.***

***Projektant:***

***mgr inż. Karol Pytlak, Góry 56, 28-411 Michałów,***

**mgr. inż. Karol Pytlak**  
Upewnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elekt.  
i elektroenergetycznych nr SWK/0224/POCE/13

## **Cześć opisowa**

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

Zamierzenie budowlane polega na budowie linii kablowej nN oświetlenie ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>, zabudowaniu słupów oświetleniowych wzdłuż DK-73 od Buska Zdroju do Szczaworyża.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Napowietrzna linii niskiego napięcia,
- Budynki mieszkalne wielorodzinne i jednorodzinne,
- Urządzenia podziemnej infrastruktury takie jak:
  - wodociąg,
  - gazociąg,
  - kanalizacja sanitarna
  - kanalizacja deszczowa
  - kanalizacja telekomunikacyjna.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Linia kablowa niskiego napięcia,
- Podziemne uzbrojenie terenu,
- Ruch pojazdów.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich występowania:

- Czynniki zewnętrzne wynikające z dostępu osób trzecich do terenu budowy:
  - poruszające się pojazdy po ulicach w trakcie trwania robót,
  - piesi na chodnikach i innych przejściach podczas wykonywania robót.
- Czynniki wynikające z technologii\*robót
  - sprzęt mechaniczny użyty do wykonywania czynności związanych z wykonywaniem robót tj: koparki, samochody ciężarowe, elektronarzędzia, urządzenia do wykonywania przecisków i przewiertów, urządzenia sprężonego powietrza.
    - Roboty ziemne.
    - Roboty montażowe.
    - Roboty drogowe.
    - Roboty wykonywane w pasie drogowym z częściowym zajęciem pasa drogowego przy ograniczonym poruszaniu się pojazdów.

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

- Szkolenie z zakresu przepisów BHP na stanowisku pracy przeprowadzone przez kierownika budowy i potwierdzone pisemnym oświadczeniem pracowników.

- Instruktaż codzienny wynikający z charakteru podjętych czynności budowlanych w danym dniu.
- Praca na pisemne polecenie przy urządzeniach elektrycznych będących normalnie pod napięciem.
- Samodopuszczenie.

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:

- Należy ogrodzić teren budowy i wyznaczyć strefy niebezpieczne w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych.
- Należy wykonać wyjścia i przejścia dla pieszych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75m a dwukierunkowego 1,2m. W przypadku wykonania przejść w postaci podestów powinny one zawierać poręcz na wysokości 1,1 m.
  - W miejscach niebezpiecznych zapewnić oświetlenie sztuczne.
  - Zapewnić łączność telefoniczną.
  - Urządzić składowiska materiałów i wyrobów.
  - Dla pojazdów używanych w trakcie budowy wyznaczyć miejsce postoju na terenie objętym budową.
- Przejścia i strefy niebezpieczne oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
- Dla robót na linii napowietrznej należy wyznaczyć strefę niebezpieczną w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów. Strefę tę należy ogrodzić balustradami składającymi się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej na wysokości 1,1 m, przestrzeń wolna pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6m.
  - Strefy gromadzenia i usuwania odpadów należy ogrodzić i oznakować.
  - Teren budowy należy wyposażyć w niezbędny sprzęt do gaszenia pożarów.
  - Osoby wykonujące roboty budowlane nie powinny być narażone na czynniki szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne, a w szczególności takie jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne
  - Roboty szczególnie niebezpieczne powinny być wykonane pod nadzorem technicznym.
  - Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniej niż:
    - a) 3m — dla linii do 1kV
    - b) 5m - dla linii od 1 kV do 15 kV
  - Dla robót z użyciem żurawia obowiązują odległości jak wyżej.
  - Zmniejszenie odległości jest możliwe jeżeli urządzenia są wyposażone w sygnalizatory napięcia.
  - Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi należy wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo obsługi.
  - Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak

elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinny być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonane od istniejącej sieci, i sposób wykonania tych robót. Odległości te należy uzgodnić z właścicielem tych urządzeń. Urządzenia te oznakować napisami ostrzegawczymi. W razie konieczności roboty wykonywać ręcznie.

- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady wyposażone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Zamiast balustrad mogą być taśmy z tworzyw sztucznych umieszczonych wzdłuż wykopów na wysokości 1,1 m w odległości 1m od krawędzi wykopu. Jeżeli oznakowanie wykopu jest niemożliwe należy zapewnić stały dozór.

- Podczas pracy w wykopach poniżej 1m wykop należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi.

- Każde rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy i skarp.

- Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej ich górnej krawędzi.

- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- a) w odległości mniejszej niż 0,6m od krawędzi wykopu jeżeli ściany wykopu są obudowane i jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze ścian,

- b) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

- W czasie wykonywania robót ziemnych nie należy dopuszczać do tworzenia się nawisów urobku.

- Koparka podczas robót powinna być ustawiona w odległości 0,6m poza strefą naturalnego klina odłamu gruntu.

- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

- Podczas korzystania z pasa drogowego należy bezwzględnie wykonać oznakowanie drogowe ujęte w projekcie organizacji ruchu.



### 3. Rysunki:

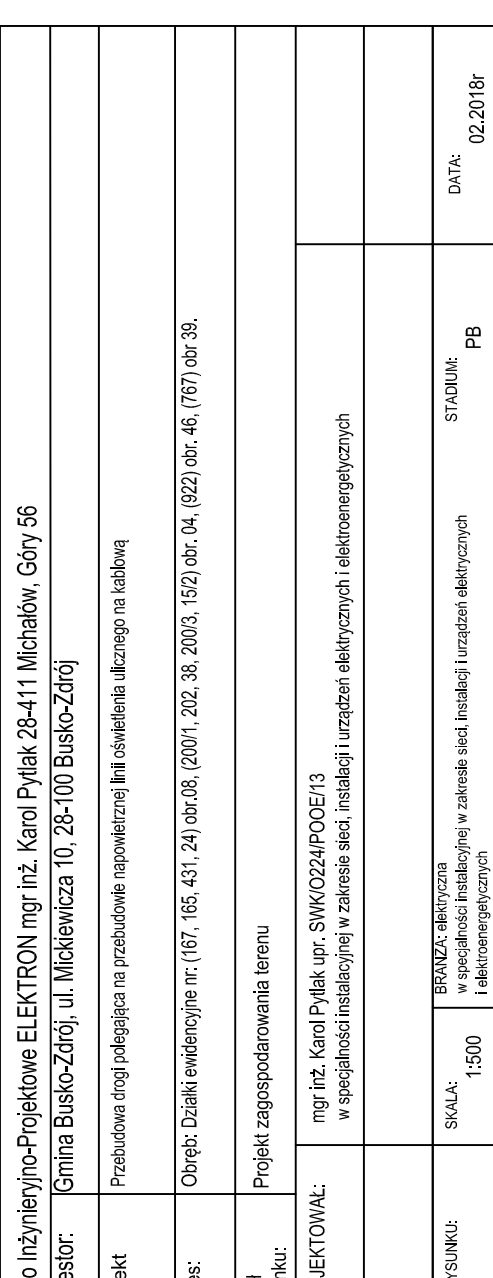
#### 3.1 Orientacja:











<p>Podawana jest, że niniejszy dokument został opracowany przez pracowników katedry techniki, których rezultatem jest powstała całość technicznej opisywanej w ewidencji materiałowej. Wskazano, że nie ma możliwości wyodrębnienia z tego dokumentu części technicznej, gdyż jest to całość techniczna.</p>	<p>STAROSTA BUSKI</p>
<p>U mnie prowadzący katedrę maszynoznawstwa, który jest autorem niniejszego dokumentu, nie ma możliwości wyodrębnienia części technicznej z tego dokumentu.</p>	<p>19 LUT. 2008</p>
<p>Udało się wyodrębnić część techniczną z tego dokumentu, która została przekazana do ewidencji materiałowej.</p>	<p>Z upr. STAROSTY</p>

**GEODETA UPRAWNIONY**  
*Zbigniew Zającki*  
upr. nr 15609

**GNI** Szymon Bry

28-100 Busko-Zdrój, ul. Ogrodowa  
tel. 41 378 61 50, kom. 500 250  
NIP 655-180-00-04 REGON 26008

**GNI** Szymon Bry

28-100 Busko-Zdrój, ul. Ogrodowa  
tel. 41 378 61 50, kom. 500 250  
NIP 655-180-00-04 REGON 26008





Województwo: śv

Jednostka ewiden

Działka ewidencyjny






Obreń ewidencyjny

Obręb ewidencyjny

## Obręb ewidencyjny

- Nr. kancelaryjny GKN.6640.1  
Data opracowania mapy – 12.

Biuro Inżyniering-Projektowa ELEKTRON mgr inż. Karol Pylak 28-411 Michalów, Str. 56 Inwestor: Gmina Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 10, 28-100 Busko-Zdrój	
Opis: Przebudowa drogi polegająca na przebudowie rozporządzeń IRI oświetlenia ulicznego na szachów	Adres: Olsztyn, Działki ewidencyjne nr: 167, 165, 437, 24 i oc.08, (2001), 202, 38, 2003, 552) obr. 04, (622) obr. 46, (787) obr. 39.
Tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu	Projekt zagospodarowania terenu
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Karol Pylak upr.: SWK024/P00E/13 w specjalności Instalacyjnej w zakresie siat, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Karol Pylak upr.: SWK024/P00E/13 w specjalności Instalacyjnej w zakresie siat, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
NR RYSUNKU:	SKALA: 1:500 WSKAZÓWKA: Wskazówka skalowa w zakresie siat, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
DATA: 02.2018r.	STADIUM: PB

	Projektowana oprawa
	Projektowany kabel oświetlenia drogowego YAXXS4x35 mm <sup>2</sup>
	Projektowany słup oświetlenia drogowego słatowy wys. 11m
	Projektowana rura osłonna według opisu
	granica pasa drogowego

<p>Przedsiębiorca s/c, za któregoż dofinansował zadanie, powołał w wyniku prac badawczych i technologicznych, na których realizacji użycie opat. technicznych i naukowych wyników swojej działalności powołano dofinansowanie i kartograficznego</p>	<p><b>STAROSTA ŁUKSI</b></p> <p><i>p. 1960. 20.10.18 225</i></p>	<p><b>1. lut. 2018</b></p> <p><i>1960. 20.10.18 225</i></p>
<p>Głównym zadaniem pakietu jest: opracowywanie i kartograficznych</p>	<p>1. wytyki do wydziałowych materiałów zasobów operacji technicznego</p>	<p>Głównym zadaniem pakietu jest: opracowywanie i kartograficznych</p>
<p>Wzrost jakości i efektywności</p>	<p>Wzrost jakości i efektywności</p>	<p>Wzrost jakości i efektywności</p>

Powiatowego Ośrodka Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

Nr. kancelaryjny GKN 6640.1359.2016  
Data doręczenia mapy – 12.01.2019 r.

# Michał Z. Gzowski

[illegible]

упр. ил 19009  
tel. 41 3/8 61 50, ком. 500 250

NIP 655-189-00-04 REGON 250087



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1 : 500

Województwo: świętokrzyskie - 26  
Powiat: buski - 2601  
Jednostka ewidencyjna : 260101\_5 Busko Zdrój – obszar wiejski  
Obręb ewidencyjny : 260101\_5.0004 Bronina  
Działka ewidencyjna nr 15/2

- Układ współrzędnych prostokątnych płaskich – PL-2000 strefa 7
- Układ wysokościowy – PL-KRON86-NH
- Układ odniesienia – PL-ETRF2000
- Punkty graniczne działek charakteryzują się błędem położenia +/- 0.00 – 0.10 m względem osnowy I klasy
- Granice obszaru będącego przedmiotem aktualizacji oznaczono ciągłą linią koloru czerwonego
- Działki w obszarze opracowania nie były badane pod względem obciążeń służebnościami gruntowymi
- Nie wyklucza się występowania urządzeń podziemnych wcześniej poświadczonych
- Mapa aktualna na dzień 16.11.2017 r.



28-100 Busko-Zdrój, ul. Ogrodowa 3A  
tel. 41 378 61 50, kom. 500 250 520  
NIP 655-189-00-04 REGON 250037057

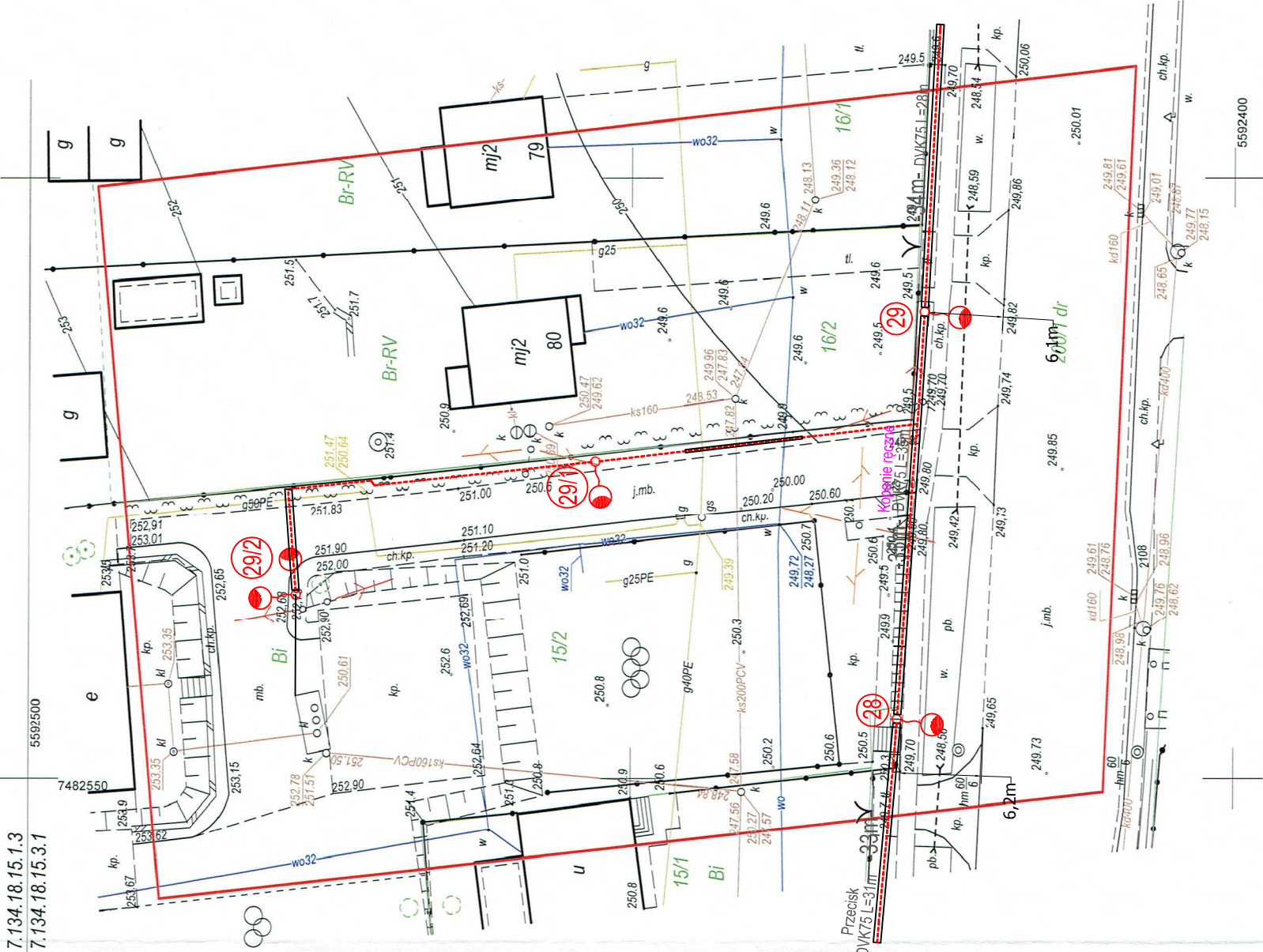
Nr . kancelaryjny GKN.6640.1369.2016  
Data opracowania mapy – 17.11.2017 r.

GEODETA UPRAWNIONY  
Zbigniew Zbyszko  
upr. nr 15609

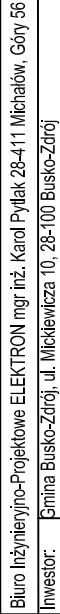
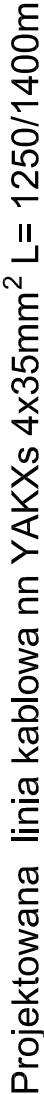
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera oparł techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA BUSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu- operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	P.2601.1017.1714
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	1 1 GRU. 2017
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. STAROSTY mgr inż. Grzegorz Zięba Kierownik Referatu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

LEGENDA:

	Projektowana oprawa
	Projektowany kabel oświetlenia drogowego YAKXs4x35 mm²
	Projektowany słup oświetlenia drogowego stalowy wys. 11m
	Projektowana rura osłonowa według opisu
	granica pasa drogowego



Biuro Inżynierjno-Projektowe ELEKTRON mgr inż. Karol Pylak 28-411 Michalów, Góry 56	
Inwestor:	Gmina Busko-Zdrój, ul. Mickiewicza 10, 28-100 Busko-Zdrój
Obiekt:	Przebudowa drogi polegająca na przebudowie napowietrznej linii oświetlenia ulicznego na kablową
Adres:	Obręb: Działki ewidencyjne nr: (167, 165, 431, 24) obr.08, (2001, 202, 38, 2003, 152) obr. 04, (922) obr. 46, (767) obr. 39.
Tytuł rysunku:	Projekt zagospodarowania terenu
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Karol Pylak upr. SWK0224/POOE13 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
NR RYSUNKU:	SKALA: 1:500 STADIUM: PB
DATA: 11.2017r.	



Przebudowa drogi krajowej nr 73 w miejscowości Busko-Zdrój, Bronina, Żemiki-Górne oraz dróg gminnych nr 314008T1 dz. 202, w m. Bronina, nr dz. 887 w m. Żemiki Górne - polegająca na budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego.	Objekt
--	--------

Adres:	Obwód: Busko Zdrój 08, Bronina 04, Żerniki Górne 46, Szczworyż 39
--------	---

Tytuł rysunku:	Schemat Ideowy Bronina V
----------------	--------------------------

**PROJEKTOWAŁ:** mgr inż. Karol Pytlak upr. SWK/O224/POOE/13 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci instalacji

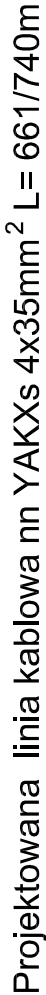
NR RYSUNKU:	SKALA:	BRANŻA: elektryczna w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
-------------	--------	--

12.2017r

**LEGENDA:**

- Proj. latarnia oświetleniowa h=9m
-  Oprawa LED MiniLuma 90W R7
- Przewód YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>

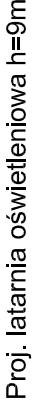
## Ochrona przed dotykaniem pośrednim



- ## Ochrona przed dotykiem pośrednim szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C







## Ochrona przed dotykaniem pośrednim

RYSY SUNKU;	SKALA; B.S.	BRANZA: elektryczna w specjalności instalacyjnej elektroenergetycznych
-------------	----------------	--