



## **Zakład Usług Drogowych „DROTECH”**

**Wojciech Wielgat**

**19-300 Ełk, ul. Orzeszkowej 14A/6, tel. 87 610 08 57**

**Numer działek:**        **6; 29/3; 52; 55; 58; 59; 60/9 obręb 52 Szeligi  
Buczki, gm. Ełk, powiat ełcki:**

**Zamawiający:**        **Gmina Ełk  
ul. Kościuszki 28A  
19-300 Ełk**

**Obiekt:**                **Przebudowa dróg gminnych Ełk – Szeligi  
Buczki, gm. Ełk  
kategoria obiektu XXV**

**Stadium:**             **Projekt architektoniczno-budowlany**

**Projekt:**              **Projekt branży elektrycznej**

**Projektant:**         **mgr inż. Piotr Filimoniuk  
nr upr. SUW/19/83**

**Ełk, luty 2017r.**

## **SPIS TREŚCI**

1. TEMAT OPRACOWANIA	str.3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	str.3
3. ZAKRES OPRACOWANIA	str.3
4. STAN ISTNIEJĄCY SIECI OŚWIETLENIOWEJ	str.3
5. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	str.3
6. OPIS TECHNICZNY MODERNIZACJI OŚWIETLENIA	str.4
6.1 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH LINII OŚWIETLENIOWYCH	str.4
6.2 ZAKRES ROBÓT	str.4
6.3 ROBOTY ZIEMNE	str.5
6.4 SŁUPY OŚWIETLENIOWE	str.6
6.5 OPRAWY OŚWIETLENIOWE	str.6
6.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA	str.7

## **ZAŁĄCZNIKI:**

1. Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED
2. Wzór słupa
3. Obliczenia spadków napięć
4. STWiOR
5. Przedmiar
6. Kosztorys

## **1. TEMAT OPRACOWANIA**

Tematem opracowania jest „Projekt Przebudowa dróg gminnych Ełk – Szeligi Buczki gm. Ełk, oświetlenie ulicy”. Projekt obejmuje montaż słupów, linii kablowych, opraw oświetleniowych oraz montaż szafki oświetleniowej oświetlenia ulicznego.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- umowę z Inwestorem,
- wytyczne i założenia modernizacji wskazane przez Gminę Ełk,
- inwentaryzację istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych oświetleniamiasta
- wizję lokalną,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy, w tym o rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, o wymagania Prawa Budowlanego, Prawa energetycznego i Prawa ochrony środowiska.

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zaprojektowanie oświetlenia ulicznego dla ulicy Ełk – Szeligi Buczki gm. Ełk. Montaż nowej szafki oświetleniowej.

## **4. STAN ISTNIEJĄCY SIECI OŚWIETLENIOWEJ**

Na terenie drogi Ełk – Szeligi Buczki gm. Ełk nie istnieje oświetlenie uliczne.

## **5. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Jak wynika z zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego teren robót nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie. Teren nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej i nie znajduje się w obszarach ograniczonych zapisami dotyczącymi obszarów NATURA 2000, jak również innymi ograniczeniami. Oddziaływania związane z fazą budowy inwestycji będą miały charakter odwracalny i będą występować w krótkim czasie (okres budowy). Wielkość tych oddziaływań nie spowoduje trwałych skutków w środowisku. Po zakończeniu budowy nie będą występować negatywne oddziaływania dla środowiska i zdrowia ludzi.

Projektowane roboty będą miały minimalny wpływ na środowisko naturalne poza okresem budowy, kiedy podczas pracy maszyn może wystąpić zapylenie (rejonie robót), a także hałas. Prace te prowadzone będą w dzień, tak że hałas nie powinien być bardzo uciążliwy.

W trakcie robot, które powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP oraz Planu BIOZ wyeliminowane będzie do niezbędnego minimum zagrożenie terenu, gdyż Wykonawca zapewni odpowiednią sprawność maszyn i urządzeń. Rejon przewidziany dla remontów napraw sprzętu zabezpieczony będzie szczelnymi foliami, uniemożliwiającymi zanieczyszczenie gruntu w przypadku wycieku substancji ropopochodnych. Wszelkie zanieczyszczenia winny być usuwane, a grunt „skażony” odwożony w miejsce przewidziane na odpady. Po wykonaniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Nie przewiduje się, aby przedsięwzięcie to mogło mieć istotne negatywne oddziaływanie na obszar NATURA 2000 oraz inne obszary chronione prawem polskim.

Projektowane trasy nie naruszają istniejącej zieleni.

## **6. OPIS TECHNICZNY MODERNIZACJI OŚWIETLENIA**

### **6.1 ZAKRES ROBÓT**

Zasilanie budowanej linii oświetleniowej z nowej szafy oświetleniowej posadowionej przy słupie nr 1. Sieć kablową, oświetleniową wykonać wg schematu ideowego oraz projektu zagospodarowania terenu. Linie kablowe oświetleniowe wykonać kablem YAKXs4x35mm<sup>2</sup>. Na całej długości linii kablowej ułożyć we wspólnym wykopie, 10 cm poniżej kabla, bednarkę ocynkowaną FeZn30x4mm. Bednarkę łączyć metalicznie (skręcanie) ze śrubą zerującą M8x30 w dolnej części wnęki słupowej każdego słupa oświetleniowego. Projektowane, wymieniane na nowe, słupy oświetleniowe lokalizować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz z bezwzględnym zachowaniem skrajni jezdni z krawężnikiem tj. min. 0,5m odległości pomiędzy krawężnikiem jezdni a licem słupa.

Prace ziemne w odległości mniejszej niż 1m od istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu należy wykonać ręcznie. Szerokość rowu na dnie wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,4m dla jednego kabla oraz 0,6m dla dwóch kabli. Głębokość rowu powinna być taka, aby po ewentualnym uwzględnieniu 0,1m warstwy piasku (podsypki), odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,8m, a pod jezdniami 1,2m, z uwzględnieniem projektowanych rzędnych terenu. Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść przez rowy należy wykonać odpowiednie pomosty.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- powiadomić właścicieli zarządzających siecią podziemną (wodociągi, kanalizacja, kable telefoniczne, instalacje gazownicze, linie energetyczne itp.), bądź terenem, na którym będą przeprowadzane prace,
- uzgodnić przebieg robót,
- w przypadku najmniejszego uszkodzenia urządzeń podziemnych przed zasypaniem zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi zawiadomić właściwą jednostkę zarządzającą siecią.

Kabel należy układać linią falistą w sposób wykluczający jego uszkodzenie. Pod projektowanymi jezdniami oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym kable należy układać w rurach osłonowych wg zestawienia montażowego oraz projektu zagospodarowania terenu.

Projektowane kable należy chronić przed uszkodzeniami, w każdym miejscu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym z zapasem 0,5m po obu stronach skrzyżowań, przepustami o odpowiedniej średnicy, przy czym przepusty, należy uszczelnić przy pomocy sznura smołowego, pianki uszczelniającej, taśmy, po uprzednim owinięciu kabla folią. Przepusty kablów pod jezdniami, podjazdami i pozostałe o długości powyżej 5 m uszczelnić za pomocą dławic czopowych lub innych uszczelniaaczy systemowych.

Kabli nie należy układać przy temperaturze otoczenia niższej niż wynika to z danych podanych przez producenta. Po wykonaniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego teren, na którym prowadzono roboty.

Kable należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych co 10 m na całej długości kabla nN. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy słupach, przepustach, skrzyżowaniach z innymi kablami. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające:

- symbol i oznakowanie kabla (np. YAKXs 4x35 mm<sup>2</sup>),
- połączenie (od słupa nr ... do słupa nr ..... ),
- długość kabla (..... m),
- rok ułożenia (np. 2017 r.),
- znak użytkownika kabla.

Nad ułożoną wiązką kablówą należy umieścić, w odległości co najmniej 25cm, pas folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego (dla kabli nN), która winna mieć grubość przynajmniej 0,5 mm. Szerokość pasa nie może być mniejsza niż 200 mm (przyjęto 0,4 m).

W przypadku stwierdzenia podczas prac ziemnych, że odległości poziome projektowanej linii kablówej, od uzbrojenia podziemnego jest mniejsza niż:

- 0,1 m od kabli elektroenergetycznych do 1 kV,
- 0,25 m od kabli elektroenergetycznych 15 kV,

- 0,5 m od kabli i studzienek telekomunikacyjnych,
  - 0,5 m od rurociągów ściekowych, ciepłych, gazowych o ciśnieniu do 0,5 at.
- linię kablową należy umieścić w osłonach ochronnych na odcinku zbliżenia.

### **6.3 ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne w pobliżu kabli elektroenergetycznych wykonać ręcznie pod nadzorem pracownika PGE. W miejscu skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi zachować normatywne odległości zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń dokonać przekopów próbnych celem ustalenia trasy przebiegu kabli elektroenergetycznych. Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną na długości 1m od miejsca skrzyżowania i przed zasypaniem zgłosić do odbioru w RE Ełk. Grunt w pobliżu słupów energetycznych należy zabezpieczyć przed osunięciem się. 14 dni przed planowanym przystąpieniem do robót w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych zgłosić je do wyłączenia dla celów BHP. Wszelkie „kolizje” z istniejącymi kablami energetycznymi zabezpieczyć rurą dwudzielną fi 110mm na całej długości styku kabli, nie mniej jednak niż na długości 2m.

### **6.4 SŁUPY OŚWIETLENIOWE**

Zaprojektowano słupy oświetleniowe z wysięgnikami o przekroju okrągłym – wzór wg załącznika nr 2. Dopuszcza się materiał słupa:

1. Aluminium anodowane w kolorze naturalnym.
2. Aluminium lakierowane w kolorze naturalnym.

Śruby łączące słup z fundamentem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i wpływami warunków atmosferycznych. Wnęki słupowe projektowanych słupów wyposażać w złącza słupowe izolacyjne ze stopniem ochrony II, czterotorowe do trzech kabli o przekroju 4x35mm<sup>2</sup> z min. 2 gniazdami bezpiecznikowymi D01. Oprawy oświetleniowe w złączach słupowych zabezpieczyć wkładkami topikowymi D01 gL/6A. Końce kabli w rozdzielnicach słupowych zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi.

Numerację słupów wykonać na słupach od strony jezdni przez malowanie. Oznaczenie słupa powinno zawierać numer słupa łamany przez numer obwodu, z którego jest zasilany.

### **6.5 OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe ze źródłem światła typu LED klasyczne – opis wg załącznika nr 1.

Oprawy na słupach powinny być przystosowane do urządzenia umożliwiającego automatyczną redukcję natężenia oświetlenia źródła LED np. w godzinach 22 - 5 o zadaną wartość. Zakres wartości obniżenia powinien być regulowany, z możliwością ustawienia natężenia oświetlenia o 2 klasy oświetleniowe niż niż wymagane dla danej drogi. Ustawienie parametrów regulacji w urządzeniu powinno odbywać się bez konieczności ingerencji w oprawie zamocowanej na słupie za pomocą podnośnika koszowego (zmiana parametrów ustawienia urządzenia redukującego musi odbywać się np. z poziomu bezpiecznikowej wnęki słupowej, szafy oświetleniowej, internetu, itp.). Sposób regulacji musi być udostępniony dla służb zajmujących się konserwacją oświetlenia ulicznego.

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Położenie opraw bez regulacji kąta zamocowania wymusza kąt wysięgnika - oprawa musi stanowić w linii prostej przedłużenie wysięgnika. Oprawy z regulacją kąta nachylenia należy zamontować tak, aby nachylenie jej (kąta) do płaszczyzny jezdni było zgodne z projektem technicznym.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla III strefy wiatrowej.

Oprawy oświetleniowe zasilic od tabliczki bezpiecznikowej przewodem YDY 2x2,5mm<sup>2</sup>.

## **6.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA**

Układ pracy sieci oświetleniowej w systemie TN-C. Ochrona od porażeń będzie składała się z ochrony podstawowej i dodatkowej. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych. Ochrona dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) zrealizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, które zapewnia szybkie wyłączenie w wypadku wystąpienia zwarcia lub uszkodzenia izolacji pod warunkiem stosowania w obwodach wkładek bezpiecznikowych typu gL o wartościach nie przekraczających obliczonych i podanych w niniejszym projekcie oraz określonych zabezpieczeń przedlicznikowych podanych w WT.

Ochronie przeciwporażeniowej podlegają wszystkie konstrukcje wsporcze, skrzynki na osprzęt elektryczny, metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych, które na skutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem. Wszystkie one będą podłączone przewodami ochronnymi w izolacji żółto-zielonej do uziemionego zacisku ochronnego i do przewodu neutralnego „N”.

Projektowane słupy oświetleniowe połączyć metalicznie (skręcanie) z bednarką stalową ocynkowaną FeZn30x4mm (ułożoną we wspólnym wykopie z kablami) oraz ewentualnymi uziomami pionowymi. W przypadku uzyskania rezystancji uziemienia słupa powyżej 10 Ohm wykonać dodatkowe miejscowe uziomy szpilkowe – pręt miedziowany 5/8” (długości min. 1,5m), stalowy ciągniony z elektrolitycznie nałożoną powłoką min. 0,250 mm grubości miedzi. Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na każdym słupie.



# **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**Temat opracowania:**

**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH Ełk – SZELIGI BUCZKI, gm. Ełk.**

**Inwestor:**

Gmina Ełk  
ul. Kościuszki 28A  
19-300 Ełk

**Plan BiOZ sporządził:**

mgr inż. Piotr Filimoniuk  
upr. SUW-19/83

Luty 2017

## **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – (Dz.U. z 2003 r., nr 120, poz. 1126).

## **2. Zakres robót dotyczących zamierzenia budowlanego**

Zakresem robót zamierzenia budowlanego objęta jest modernizacja oświetlenia drogowego na terenie miasta Ełk. W skład robót wchodzi:

- wykopy punktowe dla fundamentów słupowych
- wykopy pod wymianę linii kablowych i napowietrznych
- wymiana słupów oświetleniowych
- wymiana opraw oświetleniowych i źródeł światła
- próby oraz pomiary pomontażowe

## **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie przewidzianym do modernizacji oświetlenia występują obiekty tj.:

- linie energetyczne kablowe i napowietrzne zasilające modernizowane oświetlenie
- stacje transformatorowe 15/0,4 kV
- słupy oświetleniowe przeznaczone do wymiany
- modernizowane słupy oświetleniowe
- drogi miejskie, gminne

## **4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót budowlanych.**

Elementy stwarzające zagrożenie:

- roboty prowadzone w pasie drogowym

Zagrożenia występować będą w czasie robót ziemnych związanych z prowadzeniem wykopów pod fundamenty i linie kablowe, stawianiem słupów oraz wymianą i montażem opraw oświetleniowych.

Zagrożenia dotyczące pracowników budowy oraz użytkowników pasa drogowego przy czynnym ruchu drogowym przez cały czas prowadzenia robót.

Zagrożenia związane z ryzykiem porażenia prądem podczas prac przy szafach oświetleniowych, wykopach pod fundamenty i linie kablowe.

## **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót niebezpiecznych**

Szkolenie i instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót przy przebudowie instalacji oświetlenia drogowego wykonuje kierownik budowy z

uprawnieniami budowlanymi w tej specjalności. Kierować do danego rodzaju prac budowlanych czy transportowych pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Stosować odpowiedni sprzęt i narzędzia do danego rodzaju robót. Kierownik budowy winien zabezpieczyć pracowników odpowiedni sprzęt BHP i ubrania ochronne według rodzaju wykonywanych prac na budowie, szczególnie tych niebezpiecznych. Wykonać przedmiotowe szkolenia pracowników. Dotyczy to szczególnie robót:

- montażowych z udziałem dźwigu i sprzętu ciężkiego
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektronarzędziami itp.
- prac w wykopach
- prac przy stawianiu słupów (sprzęt BHP i asekuracja drugiego pracownika)
- zabezpieczenie stanowisk pracy według przepisów BHP, szczególnie w sąsiedztwie intensywnego ruchu drogowego pojazdów użytkujących drogę.

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikające z modernizacji oświetlenia drogowego w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie.**

Dla spełnienia wymogów zapobiegawczych niebezpieczeństwu w zakresie BHP powinny być objęte czynności związane z:

- Spełnieniem wymogów zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Spełnieniem wymogów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263),
- Spełnieniem wymogów rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844).

Środki techniczne:

- zabezpieczenie odpowiedniego sprzętu BHP dla danego rodzaju robót
- stosowanie odpowiedniego sprzętu i maszyn budowlanych do danej technologii robót
- stosowanie sprzętu posiadającego aktualne badania techniczne i dozоровe
- zatrudnienie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach do danego rodzaju robót
- prowadzenie nadzoru i dyscypliny pracy przez kierownika budowy

Ponadto należy przewidzieć:

- wyznaczenie osoby do wykonania oznakowań, sygnalizacji i koordynacji ruchu drogowego i utrzymania tych oznakowań w odpowiednim stanie
- zabezpieczenie stałej łączności i stałego dozoru osobowego dla nadzoru nad robotami budowlanymi od strony wykonawcy w celu szybkiego reagowania na zakłócenia w robotach budowlanych, zakłócenia ruchu drogowego na odcinku robót, usuwania kolizji, zagrożeń w zakresie BHP, pożaru, awarii itp.
- przestrzeganie postanowień zawartych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia sporządzonego przez kierownika budowy

Ełk, 17-02-2017 r.

17-B4/S/00267

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 17-B4/UP/00267 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Gmina Ełk

Ełk

ul. Tadeusza Kościuszki 28A

19-300 Ełk

Warunki przyłączenia nr 17-B4/WP/00267 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Ełk, miejscowość Szeliży, nr dz. 52, 55, 58, 29/3, 59

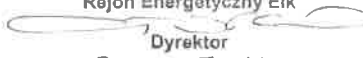
Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 07-02-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: st. 04-598,  $S_n=160\text{kVA}$ ,  $L=32\text{m}$  AsXSn 4x95mm<sup>2</sup>, istn. szafka licznikowa ze sterowaniem oświetlenia ulicznego na słupie nr 1.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 6,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: napowietrzne.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. wymienić zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce licznikowej na słupie nr 1 na C32A 1-faz., zdemontować istniejące sterowanie oświetlenia ulicznego w szafce licznikowej.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. zasilic z szafki licznikowej na słupie nr 1, wybudować szafkę oświetlenia ulicznego obok słupa nr 1, zasilic z projekt. szafki oświetlenia projektowane oraz istniejące oświetlenie uliczne na słupie nr 1, projekt oświetlenia uzgodnic w RE Ełk, zgłosic pisemnie w RE Ełk termin rozpoczęcia prac budowlanych związanych z budową oświetlenia.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN na słupie.

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1. 1-faz. licznik energii czynnej (zwiększenie mocy).
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
  - 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 32A, zainstalowany przed układem pomiarowo-rozliczeniowym.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
  - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
  - 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Marek Zięda

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Eik  
  
Dyrektor  
Grzegorz Torebko

# **Oświadczenie projektanta**

## **Obiekt**

Projekt elektryczny przebudowy dróg gminnych Ełk – Szeligi Buczki, gm. Ełk

## **Lokalizacja**

Miejscowość: Szeligi Buczki gm. Ełk

## **Inwestor**

Gminy Ełk  
ul. Kościuszki 28A  
19-300 Ełk

Zgodnie z art. 20 pkt.1 prawa budowlanego oświadczamy, że projekt został wykonany z:

- warunkami określonymi w warunkach zabudowy i zagospodarowania,
- wymaganiami prawa budowlanego,
- przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

# ZAŁĄCZNIK

## 1. Sprawdzenie spadku napięcia

Linia kablowa YAKY 4x35mm<sup>2</sup> dł. 833m zasilana z szafki oświetleniowej SO-...

i

$$\Delta U = \frac{2 * I_n * L * \cos \varphi}{\sigma * U_n * s} * 100\%$$

$$\Delta U = \frac{2 * 9,1 * 833 * 0,93}{35 * 230 * 35} * 100\%$$

$$\Delta U = 0,05 * 100\% = 5\%$$

gdzie:

- $I_n$  - prąd znamionowy [A],
- $L$  - długość linii [m],
- $\sigma$  - konduktywność, dla aluminium 35 [ $S \cdot m / mm^2$ ],
- $U_n$  - napięcie znamionowe [V],
- $s$  - przekrój kabla zasilającego [ $mm^2$ ],

Spadek napięcia dla obwodów zasilanych napięciem bezpiecznym nie powinien być większy niż:

- 10% dla odbiorników oświetleniowych i sygnalizacyjnych,
- 10% dla odbiorników siłowych na pracę dorywczą i przerywaną,
- 7% dla odbiorników siłowych i grzewczych,
- 5% dla świateł nawigacyjnych.

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnych 10%. Przewód został dobrany zgodnie ze sztuką.

## Załącznik nr 1

### Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED:

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo na kolor szary
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Oprawa wyposażona w uchwyt pozwalający na montaż na wysięgniku o średnicy  $\varnothing 48-60\text{mm}$  oraz na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie min.  $10^\circ$
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – LED
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K +/- 200K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Oprawa posiada deklarację zgodności CE
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy (źródłowe pliki obliczeniowe) umożliwiające, w ogólnodostępnym programie komputerowym Dialux, wykonanie sprawdzenia na zgodność z normą PN-EN 13201, parametrów oświetleniowych drogi
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę modułów optycznych oraz układu zasilającego, bez stosowania połączeń lutowanych pomiędzy modułami optycznymi
- Oprawa posiada filtr wyrównujący różnicę ciśnień w komorze oprawy
- Moc oprawy uwzględniająca wszystkie straty – 84W – tolerancja: +/-10%; minimalny strumień świetlny całej oprawy – 10500lm.
- Dopuszczalne jest zmniejszenie mocy oprawy, jeżeli zachowany będzie minimalny poziom strumienia świetlnego oraz spełnione będą obliczenia fotometryczne dla danej ulicy.
- dobór opraw oświetlenia ulicznego wg niżej podanych warunków drogowych:
  - 1) klasa oświetlenia drogi ME5
  - 2) współczynnik konserwacji 0,8
  - 3) szerokość jezdni 5m
  - 4) odległość pomiędzy słupami 30m
  - 5) wysokość źródła światła 9m
  - 6) kąt nachylenia oprawy - wg obliczeń, max  $10^\circ$
  - 7) długość wysięgnika 1,5m, kąt nachylenia min.  $5^\circ$
  - 8) odstęp słupa od krawędzi jezdni 0,5m

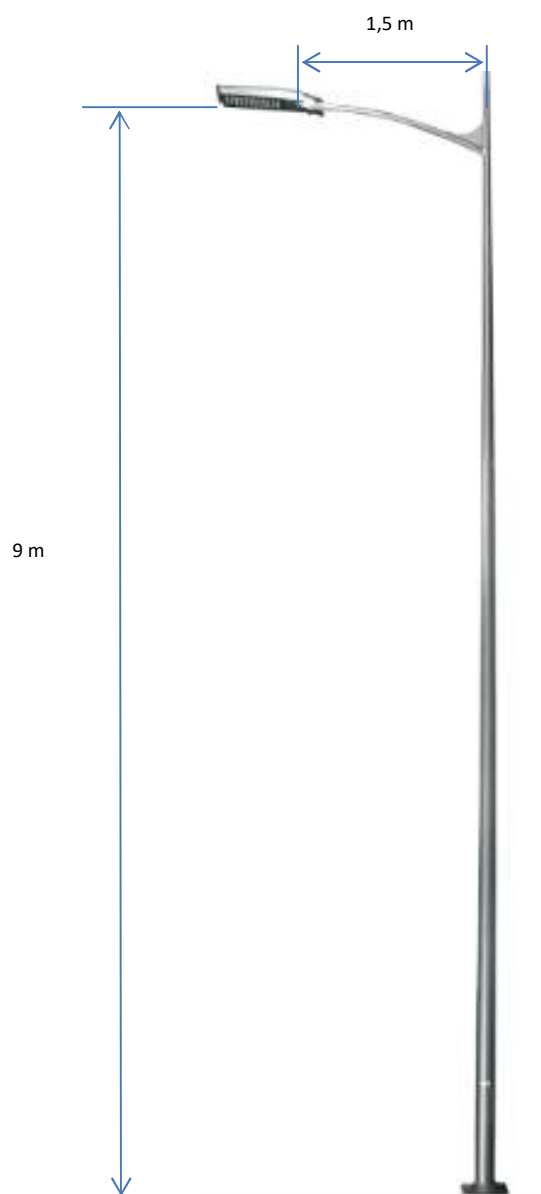
Przykładowe kształty opraw LED:





























**Załącznik nr 2**


**Wzór słupa:**

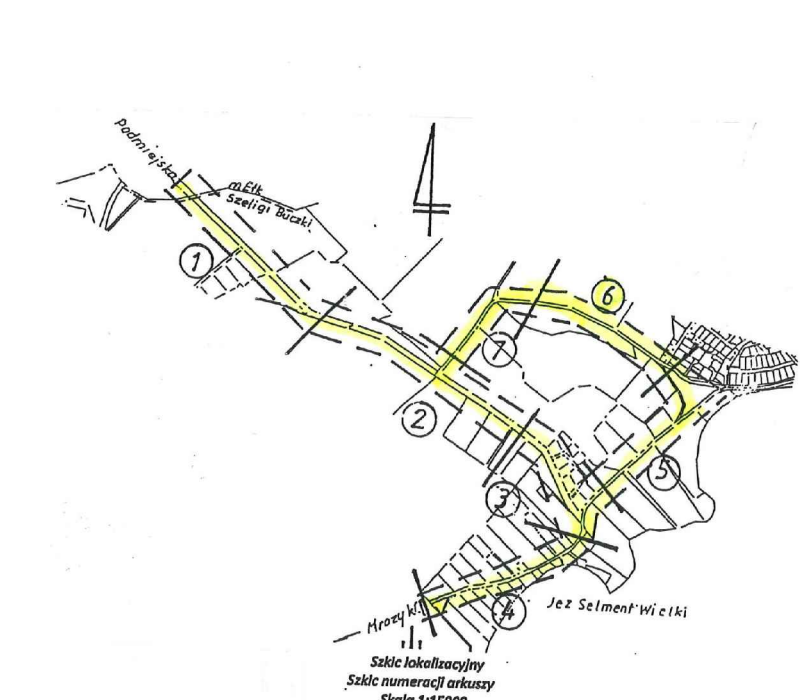
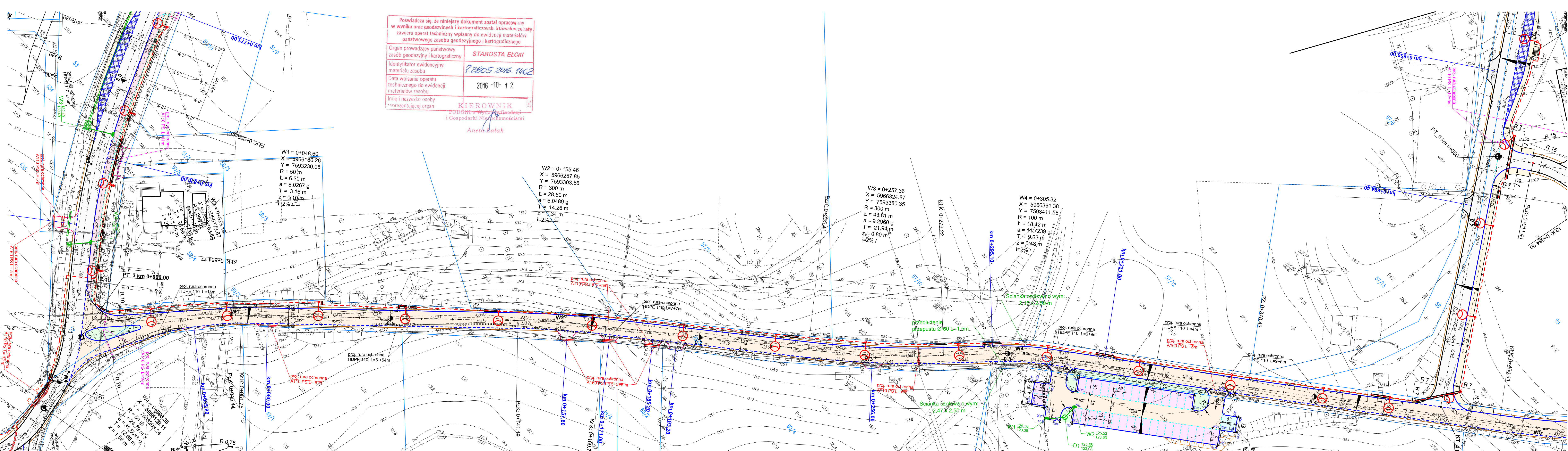




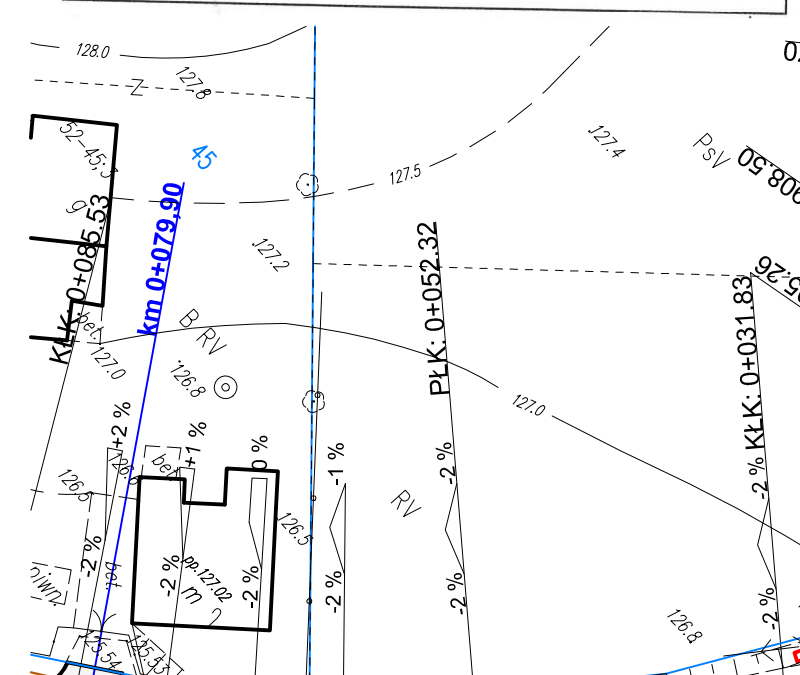
## LEGENDA

-  - proj. krawężń jezdni
  -  - proj. krawężń pobocza
  -  - proj. krawężńnik betonowy
  -  - proj. krawężńnik betonowy obniżony
  -  - proj. obrzeże betonowe 6x20
  -  - proj. obrzeże betonowe 8x30
  -  - proj. linia rozgraniczająca nawierzchnię
  -  - proj. naw. ciągów pieszych z kostki betonowej
  -  - proj. naw. zjazdów z kostki betonowej
  -  - proj. naw. zatoki autobusowej z kostki betonowej
  -  - proj. naw. jezdni z kostki betonowej
  -  - proj. naw. jezdni z betonu asfaltowego
  -  - proj. naw. zjazdów z betonu asfaltowego
  -  - proj. tereny zieleni drogowej (trawniki)
  -  - drzewa do usunięcia
  -  - proj. studnie chłonne i przykanaliki
  -  - proj. wpuły uliczne kanalizacji deszczowej
  -  - proj. rura ochronna na kablu telekomunikacyjnym
  -  - proj. rura ochronna na kablu teletechnicznym
  -  - proj. rura ochronna na kablu energetycznym
  -  - proj. rura ochronna na wodociągu
  -  - proj. słup oświetlenia ulicznego
  -  - proj. kabel oświetlenia ulicznego
-  10/1 - granice i numery działek

 <div style="text-align: center;"> <b>Zakład Usług Drogowych "DROTECH"</b>  <b>Województwo Wielkopolskie</b>  <b>ul. Orzeszkowej 14A/6, 19-300 Elk</b> </div>			
Objekt	Przebudowa dróg gminnych publicznych Elk - Szeligi Buczuki, gm. Elk		
Rysunek	Plan sytuacyjny	skala 1:500	
Opracowali	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant b. elektryczna	mgr inż. Piotr Filimonik	SUW/19/83	
Data	luty 2017 r.	Rys. nr 1	Ark. 1/1



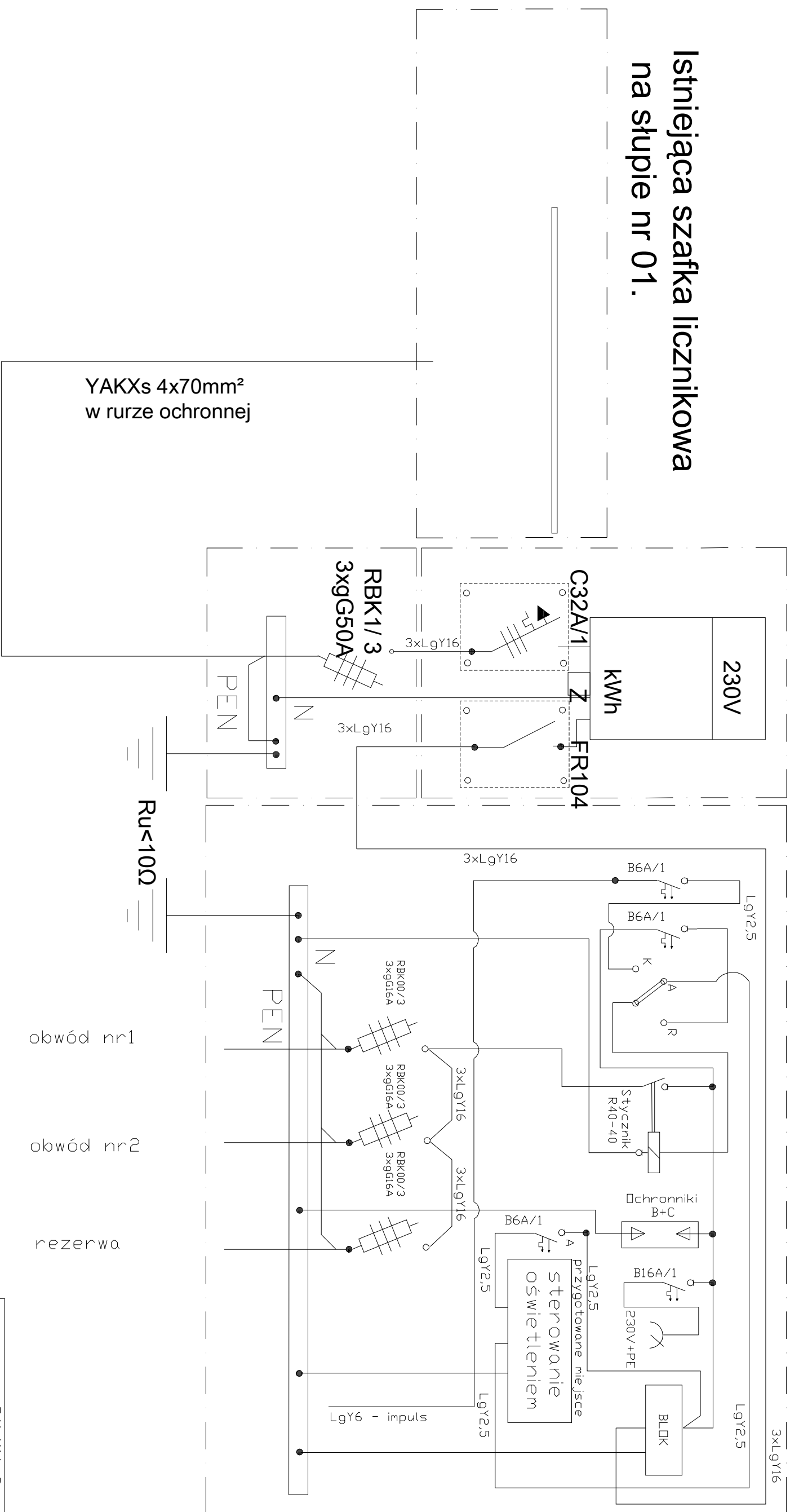
<h1 style="text-align: center;">MAPA DO CELÓW PROJEKTYWNYCH</h1> <p style="text-align: center;">Arkusz nr. 5</p>		
Otrzymanie kancelaryjnie zgłoszenia projektu geodezyjnego		GN.6640.968.2016
Powiat	identyfikator	2805
	nazwa	elcik
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	280501_1_280502_2
	nazwa	Elk-miasto, Elk-gmina
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0002_0052
	nazwa	Elk miasto, Szeliği-Buckki
Dzielniki ewidencyjne nr:		2096-Elk, 6,625/2,52,55,58,29/3 i inne Szeliği-Buckki
Skala mapy		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich układ wysokości	2000/21
Oznaczenie granic obszaru terytu był przedmiotem aktualizacji		Kraśnadrut 60
Szukalskiego gruntowy nie badano		
<div style="text-align: right;">           Elk dn.06.10.2016    <b>Geodeta Uprawniony</b>            Ur. w 1938            Piotr Ławski            19-300-Elcik ul. Sikorskiego 4/25            podpis i pieczęć geodety uprawnionego         </div>		
<div style="text-align: center;">   <b>GEONET</b>  <b>USŁUGI GEODEZYJNE</b>  <b>Piotr Ławski</b>            tel. 0 87 510 92 96 9661 429 554            REJON 2091 505801 NIP 84812399615         </div>		
<div style="text-align: center;">   <b>Wykonawca</b> </div>		
Mapa aktualna na dzień: 30.09.2016		



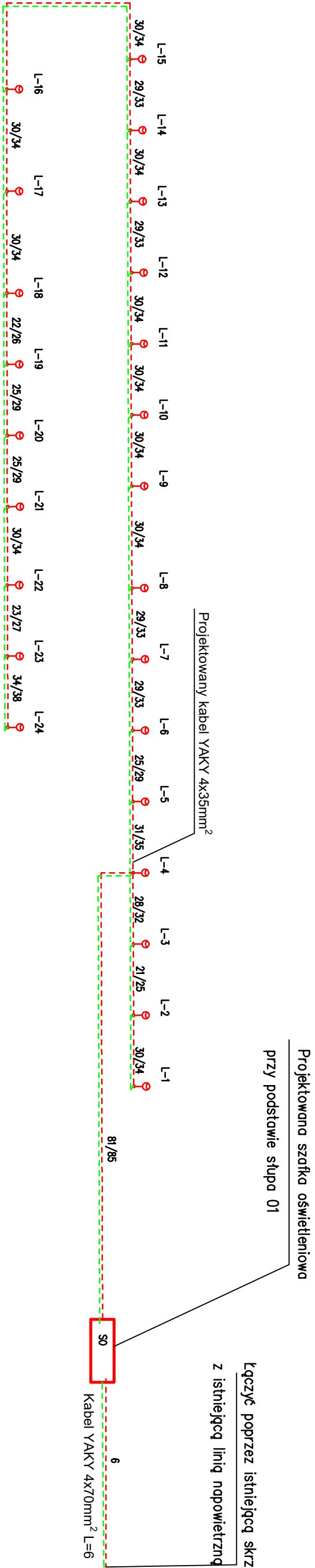


## SO- przy słupie nr 01

Istniejąca szafka licznikowa na słupie nr 01.



<p style="text-align: center;"><b>Zakład Usług Drogowych "DROTECH"</b>  <b>Wojciech Wielgat</b>  <b>ul. Ożeszkowej 14A/6, 19-300 Elk</b></p>			
Obiekt	Przebudowa drogi gminnych Elk - Szeliąg Buczek, gm. Elk		
Rysunek	Schemat szalki oświetleniowej SO - branża elektryczna		skala
Opracował	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Filimonuk	SUV.19/83	
Współpraca	inż. Ryszard Zdanowicz	-	
Data	lipiec 2017 r.	Rys. nr 1	Akt. 1/1



UWAGA

1.    Kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> L=737/833
2.    Bednarka FeZn 4x30mm
3.    Rodzaj oprawy LED zgodnie z opisem projektu

Zakład Usług Drogowych "DIROTECH"			
Włodzech Wielgat			
ul. Orzeszkowej 14A/6, 19-300 Ełk			
Obiekt	Przebudowa dróg gminnych Ek - Szeliği Buczek, gm. Ek		
Rysunek	Schemat zasilania oświetlenia - branża elektryczna		
Opracował	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Filimonik	SUK-19/83	
Współpraca	inż. Ryszard Zdanowicz	-	
Data	lipiec 2017 r.	Rys. nr 1	Ark. 1/1