

## PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

### I. Nazwa zamówienia:

„Budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Czarny Bór”

### II. Adres obiektu budowlanego:

#### Czarny Bór

Działki geodezyjne: Nr, 405, nr 680/1, nr 679/1, nr 356, nr 366, nr 365, nr 394/42, nr 369/5, nr 370/15, nr 356, nr 681/5, nr 406, nr 472, nr 473, nr 498, nr 469, nr 476, nr 468/2, nr 498, nr 486/2, nr 111, nr 641, nr 620/1, nr 621/12, nr 621/1, nr 621/6, nr 505/1, nr 793/4, nr 792/2, nr 623, nr 625/19, nr 634/17, nr 624/12, nr 624/8, nr 625/18, nr 624/10, nr 62/1, nr 629/5, nr 548, nr 70/3, nr 114, nr 196/4, nr 176, nr 119/2, nr 227/6, nr 469, nr 288/7, nr 288/10, nr 446, nr 450/2, nr 451, nr 537, nr 539, nr 12, nr 182, nr 288/9, nr 323 - obręb Nr 0002 Czarny Bór.

#### Grzędy

Działki geodezyjne: Nr 114, nr 171, nr 190, nr 261, nr 263, nr 128 - obręb Nr 0003 Grzędy.

#### Grzędy Górne

Działki geodezyjne: Nr 114, nr 144, nr 59, nr 83, nr 35, nr 13, 91, nr 178, nr 37 - obręb Nr 0004 Grzędy.

#### Jaczków

Działki geodezyjne: Nr 427, nr 212, nr 329, nr 283, nr 279, nr 304, nr 305 - obręb Nr 0005 Jaczków.

#### Witków

Działki geodezyjne: Nr 433, nr 230, nr 672, nr 135, nr 241, 426/2 - obręb Nr 0006 Witków.

#### Borówno

Działki geodezyjne: Nr 223, nr 228, nr 218, nr 293, nr 290/6, nr 290/5, nr 168, nr 155, nr 147, nr 152, nr 73, nr 150, nr 148, nr 256, nr 319, nr 218, nr 192, nr 124, nr 120, nr 131, nr 79, nr 200, nr 183 - obręb Nr 0001 Borówno.

### III. KOD I NAZWA ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.

45232220-0 Roboty budowlane w zakresie podstacji

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego.

45000000-7 Roboty budowlane

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej terenu

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów kabli

45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

79421200-3 Usługi projektowe inne niż w zakresie robót budowlanych

71322000-1 Usługi projektowe w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

### IV. Nazwa Zamawiającego i adres:

Zamawiający: Gmina Czarny Bór, ul. Główna 18, 58-379 Czarny Bór

### AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Krzysztof Leszczyński

### V. Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego

1. Strona tytułowa.
2. Cześć opisowa.
3. Cześć informacyjna.

Data: 03.01.2022r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

**1. STRONA TYTUŁOWA**

**2. CZĘŚĆ OPISOWA**

**3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

## **2. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.**

Przedmiot zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie (budowę) zamierzenia inwestycyjnego w zakresie budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego w miejscowości Czarny Bór w ciągu ulic Głównej, Zamkowej, Parkowej, Nadrzecznej, Górniczej, Skalników, Wałbrzyskiej, Jarzębinowej, Malinowej, Azaliowej, Brzozowej, Kwiatowej, Polnej, Wesołej, Jasnej, Słonecznej, Leśnej, Kamiennogórskiej, Bocznej, Kolejowej oraz w miejscowościach gminnych Grzędy, Grzędy Górne, Jaczków, Witków i Borówno.

Zamówienie obejmuje:

1. Wykonanie następujących elementów systemu oświetleniowego:
  - budowa słupów oświetleniowych z nowoczesnym energooszczędnym oświetleniem LED,
  - budowa linii kablowych zasilających oświetlenie,
  - montaż szafek oświetlenia zewnętrznego
  - montaż internetowych zegarów sterujących z analizatorami sieci
  - montaż układów redukcji mocy
  - zabudowanie, dostawa, montaż i uruchomienie systemu monitorowania i sterowania oświetleniem wraz z niezbędnym oprogramowaniem.
3. Sporządzenie wymaganych projektów oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót według wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia z dnia 20 grudnia 2021 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
4. Wykonanie robót na podstawie sporządzonych projektów i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.
5. Przeprowadzenie wymaganych prób i badań, wraz z uzyskaniem odbiorów robót i przygotowaniem dokumentów związanych z oddaniem obiektów do użytkowania.
6. Odtworzenie nawierzchni chodników wraz z podbudową.

### **PODSTAWA PRAWNA DOTYCZĄCA WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO.**

Do zadań Wykonawcy będzie należała realizacja następujących prac:

- Zgłoszenie zamiaru prowadzenia robót Powiatowemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego - dotyczy prac wykonywanych na podstawie zgłoszenia bądź wystąpieniem z wnioskiem decyzji pozwolenia na budowę wg art. Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.1),
- Przejścia kablowe przez drogi należy wykonać metodami bezwykopowymi.
- Dostawa i montaż stalowych słupów oświetleniowych montowanych na fundamentach prefabrykowanych,
- Dostawa i montaż opraw oświetlenia ulicznego na słupach,
- Wykonanie linii zasilających,
- W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie rozebranych lub uszkodzonych nawierzchni dróg i chodników i uzgodnień z Zarządcą drogi.
- Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni dróg i chodników zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg. Roboty odtworzeniowe należy wykonać w pasie o szerokości wykopu powiększonej o odcinek szerokości min.0,30 m z każdej strony wykopu. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego zniszczeń, poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego na swój koszt. Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z Zarządcą danej drogi.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za odpowiednie zagęszczenie gruntu po pracach ziemnych.
- Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia zniszczonych terenów zielonych i małej architektury.
- wykonanie pomiarów i przeprowadzenie rozruchu urządzeń.
- Prowadzenie wymaganej przepisami prawa dokumentacji budowy.
- Zakończenie prac i przekazanie terenu Zamawiającemu.
- Przygotowanie niezbędnych dokumentów do Pozwolenia na użytkowanie.
- Przestrzeganie warunków prowadzenia robót na terenie Gminy Czarny Bór.

### 2.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych.

- ✓ **Czarny Bór** – łączna długość dróg do oświetlenia - 11,38 km  $\pm$  5% z podziałem na ulice :
  - ul. Główna – długość drogi do oświetlenia - 1,86 km  $\pm$  5%,
  - ul. Górnicza – długość drogi do oświetlenia - 0,45 km  $\pm$  5%,
  - ul. Skalników – długość drogi do oświetlenia - 0,4 km  $\pm$  5%,
  - ul. Wesoła – długość drogi do oświetlenia - 0,8 km  $\pm$  5%,
  - ul. Polna – długość drogi do oświetlenia - 1,10 km  $\pm$  5%,
  - ul. Brzozowa – długość drogi do oświetlenia - 0,2 km  $\pm$  5%,
  - ul. Kwiatowa – długość drogi do oświetlenia - 0,3 km  $\pm$  5%,
  - ul. Świerkowa – długość drogi do oświetlenia - 0,4 km  $\pm$  5%,
  - ul. Malinowa – długość drogi do oświetlenia - 0,2 km  $\pm$  5%,
  - ul. Azaliowa – długość drogi do oświetlenia - 0,13 km  $\pm$  5%,
  - ul. Jarzębinowa – długość drogi do oświetlenia - 0,32 km  $\pm$  5%,
  - ul. Wałbrzyska – długość drogi do oświetlenia – 0,45 km  $\pm$  5%,
  - ul. Zamkowa – długość drogi do oświetlenia - 0,85 km  $\pm$  5%,
  - ul. Parkowa – długość drogi do oświetlenia - 1,55 km  $\pm$  5%,
  - ul. Nadrzeczna – długość drogi do oświetlenia - 0,55 km  $\pm$  5%,
  - ul. Jasnej – długość drogi do oświetlenia - 0,95 km  $\pm$  5%,
  - ul. Kamiennogórskiej – długość drogi do oświetlenia - 0,20 km  $\pm$  5%,
  - ul. Leśnej – długość drogi do oświetlenia - 0,12 km  $\pm$  5%,
  - ul. Słonecznej – długość drogi do oświetlenia - 0,35 km  $\pm$  5%,
  - ul. Bocznej – długość drogi do oświetlenia - 0,50 km  $\pm$  5%,
  - ul. Kolejowej – długość drogi do oświetlenia - 0,50 km  $\pm$  5%,
- ✓ **Jaczków** – łączna długość dróg do oświetlenia - 4,45 km  $\pm$  5%
- ✓ **Grzędy** – łączna długość dróg do oświetlenia - 2,30 km  $\pm$  5%
- ✓ **Grzędy Górne** – łączna długość dróg do oświetlenia - 2,10 km  $\pm$  5%
- ✓ **Witków** – łączna długość dróg do oświetlenia - 2,80 km  $\pm$  5%
- ✓ **Borówno** – łączna długość dróg do oświetlenia - 5,50 km  $\pm$  5%

**Uwaga:** Podano długość drogi, na którym wymagane będzie wykonanie oświetlenia drogowego zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

#### **Informacja o działkach:**

Oświetlenie realizowane będzie na działkach drogowych. Zasilanie przebiega przez działki drogowe oraz działki sąsiadujące wg powyższego wykazu. Działki zagospodarowane – tereny utwardzone w formie chodników, dojeżdż, przejazdów, dróg, itd. oraz tereny nieutwardzone.

#### **Przewidywana ilość słupów z oprawami oświetleniowymi:**

Zmawiający przewiduje zabudowę 665 szt. słupów z oprawami oświetleniowymi wraz w wykonaniem linii kablowych – zasilających.

## **Stan istniejący i założenia inwestycyjne:**

### **I. Czarny Bór:**

#### **ul. Główna**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M5, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 48 szt.

#### **ul. Górnicza**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 9 szt.

#### **ul. Skalników**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 8 szt.

#### **ul. Wesoła**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 10 szt.

#### **ul. Polna**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 23 szt.

#### **ul. Brzozowa**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących stalowych słupach oświetleniowych będących własnością Zamawiającego. W części drogi której brak jest oświetlenia należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii

kablowej. Klasa oświetlenia drogowego P3, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu).

Przewidywana ilość słupów z oprawami – 3 szt.

#### **ul. Kwiatowa**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących stalowych słupach oświetleniowych będących własnością Zamawiającego. W części drogi której brak jest oświetlenia należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego P3, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 6 szt.

#### **ul. Świerkowa**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących stalowych słupach oświetleniowych będących własnością Zamawiającego. W części drogi której brak jest oświetlenia należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego P3, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 4 szt.

#### **ul. Malinowa**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących stalowych słupach oświetleniowych będących własnością Zamawiającego. W części drogi której brak jest oświetlenia należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego P3, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 5 szt.

#### **ul. Azaliowa**

Wzdłuż ulicy brak zabudowanej infrastruktury oświetleniowej. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego P3, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 3 szt.

#### **ul. Jarzębinowa**

Wzdłuż ulicy brak zabudowanej infrastruktury oświetleniowej. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego P3, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 7 szt.

#### **ul. Wałbrzyska**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M4, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 13 szt.

#### **ul. Zamkowa**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 19 szt.

### **ul. Parkowa**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M5, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 35 szt.

### **ul. Nadrzeczna**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 10 szt.

### **ul. Jasna**

Wzdłuż ulicy brak zabudowanej infrastruktury oświetleniowej. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 20 szt.

### **ul. Kamiennogórska**

Wzdłuż ulicy zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M5, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 3 szt.

### **ul. Leśna**

Na odcinku objętym opracowaniem brak zabudowanej infrastruktury oświetleniowej. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 3 szt.

### **ul. Słonecznej**

Wzdłuż ulicy brak zabudowanej infrastruktury oświetleniowej. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 9 szt.

### **ul. Boczna**

Wzdłuż ulicy brak zabudowanej infrastruktury oświetleniowej. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 11 szt.

### **ul. Kolejowa**

Wzdłuż ulicy brak zabudowanej infrastruktury oświetleniowej. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż drogi należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej

linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 11 szt.

## **II. Jaczków:**

Wzdłuż dróg zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. W okolicy świetlicy wiejskiej zabudowane są lampy solarne będące własnością Zamawiającego. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż dróg należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M5 dla drogi powiatowej oraz M6 dla dróg gminnych, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 97 szt.

## **III. Grzędy:**

Wzdłuż dróg zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż dróg należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M5 dla drogi powiatowej oraz P4 dla dróg gminnych, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 60 szt.

## **IV. Grzędy Górne:**

Wzdłuż dróg zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż dróg należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Klasa oświetlenia drogowego M5 dla drogi powiatowej oraz P4 dla dróg gminnych, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 55 szt.

## **V. Witków:**

Wzdłuż dróg zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż dróg należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M5 dla drogi powiatowej oraz P4 dla dróg gminnych, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 66 szt.

## **VI. Borówno:**

Wzdłuż dróg zabudowane są oprawy oświetlenia drogowego na istniejących słupach energetycznych zasilane linią napowietrzną oraz w niektórych miejscach słupy stalowe zasilane linią kablową. Własnością istniejącej infrastrukturą oświetlenia jest Tauron Dystrybucja S.A. Na jednym z odcinków drogi zabudowane są nowe słupy oświetleniowe będące własnością Zamawiającego. Istniejące oświetlenie pozostawia się bez zmian. Dla potrzeb nowego oświetlenia wzdłuż dróg należy przyjąć nowe słupy i oprawy oświetleniowe. Dla zasilania przewidzieć wykonanie nowej linii kablowej. Klasa oświetlenia drogowego M6, dokładny dobór klasy wg PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 (na etapie projektu). Przewidywana ilość słupów z oprawami – 127 szt.

### **2.1.2. Możliwe odstępstwa od przyjętych parametrów wg programu**



Dopuszczalne odstępstwa od długości dróg objętych oświetleniem drogowym:

- zmniejszenie: 0%
- zwiększenie: 20%

### **2.1.3.1. Zakres Prac Projektowych**

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania na terenie inwestycyjnym uzbrojenia terenu w zakresie niezbędnym do wykonania i odbioru robót:

- Wykonanie projektów branżowych: elektrycznego w zakresie budowy oświetlenia, linii kablowych zasilających.

### **2.1.3.2. Zakres Robót**

Należy wykonać zabudowę słupów oświetleniowych wraz z oprawami LED. Wykonać sieci zasilające w energię elektryczną wydzieloną sieć oświetleniową oświetlenia dróg. Uruchomić system sterowania oświetleniem.

W skład robót budowlanych wchodzi:

#### **1. Prace przygotowawcze:**

- a) Wykonanie wizji lokalnej na terenie Gminy Czarny Bór dla wszystkich ulic oraz miejscowości w których przewiduje się wykonanie oświetlenia oraz określenie zakresu niezbędnych prac instalacyjnych
- b) Wykonanie dokumentacji przedprojektowej w celu ustalenia wszystkich niezbędnych aspektów prowadzących do prawidłowego zaprojektowania i wykonania oświetlenia ulicznego w Gminie Czarny Bór. Na tym etapie realizacji inwestycji Wykonawca wraz z Zamawiającym uwzględni niezbędne rozwiązania techniczne.

#### **2. Prace demontażowe:**

- a) Rozbiórka chodników, usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni, kolidujących z trasą sieci i projektowanych obiektów.

#### **3. Zasilanie w energię elektryczną:**

- a) ułożenie linii kablowych
- b) zabudowę szafek oświetlenie drogowego,
- c) dostawę niezbędnych urządzeń aktywnych
- d) ustawienie i podłączenie szaf pomiarowych i sterowniczych.
- e) wykonanie pomiarów i przeprowadzenie rozruchu urządzeń

#### **4. Roboty wykończeniowe:**

- a) Odtworzenie konstrukcji i nawierzchni dróg i chodników wraz z podbudową, odtworzenie skarp, humusowanie i realizacja zieleni,
- b) Uporządkowanie Placu Budowy.

#### **5. Wszystkie inne niezbędne elementy robót:**

Wykonawca przeprowadzi szkolenia pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wykonanych instalacji zamontowanych urządzeń, potwierdzone certyfikatem z opisanym zakresem szkolenia. W celu prawidłowego monitorowania czynności serwisowych i naprawczych, Wykonawca udostępni Zamawiającemu oprogramowanie do zarządzania zgłoszeniami gwarancyjno-serwisowymi.

#### **Wykopy pod fundamenty i kable**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu,

ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25]. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2]. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, z ST lub wskazaniem Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie powodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

### **Montaż fundamentów prefabrykowanych**

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01 [23]. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm.

### **Montaż słupów**

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje (fundamenty). Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 [3] grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 7 cm. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

### **Montaż opraw**

Montaż opraw na słupach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm. Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy prowadzić przewód. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej

### **Układania kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004[13]. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego

średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością  $\pm 5$  cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Na mostach i wiaduktach kable należy układać w sposób zapewniający: - nienaruszalność konstrukcji i nieosłabienie wytrzymałości mechanicznej mostu lub wiaduktu, ' łatwość układania, montażu, kontroli, napraw i ochronę kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi w czasie prac związanych z naprawą i konserwacją konstrukcji. Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M $\Omega$ /m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 1.

**Tablica 1. Odległości kabla o od innych urządzeń podziemnych**

| Rodzaj urządzenia podziemnego  | Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm |                             |
|--|---|-----------------------------|
|  | pionowa                                 | przy pozioma przy zbliżeniu |
| Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV         | 25                                      | 10                          |
| Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV | 50                                      | 10                          |
| Kable telekomunikacyjne  | 50                                      | 50                          |
| Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi    | 50*>                                    | 50                          |
| Rurociągi z cieczami palnymi   | 50•>                                    | 100                         |
| Rurociągi z gazami palnymi   | wgPN-91/M-34501[18]                     |                             |
| Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)       | -                                       | 80                          |
| Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały                     | -                                       | 50                          |

### Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń. Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego, układając w jednym rowie z kablem oświetleniowym, bednarkę ocynkowaną 25 x 4 mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnętrza latarni, masztów i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu. Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### Rury osłonowe

Pod drogami kabel należy układać w rurach ochronnych stalowych 110 lub rurach z tworzywa sztucznego typu 110 lub innych o parametrach nie gorszych. Przy zbliżeniu z istniejącymi sieciami kable należy zabezpieczać rurami ochronnymi typ 110 lub innych o parametrach nie gorszych

## 2.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

### 2.1.4.1. Zasilanie w energię elektryczną:

- Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia wykonać zgodnie z wydanymi technicznymi warunkami przyłączenia.
- Oświetlenie wykonać na słupach stalowych montowanych na fundamentach betonowych. Zastosować oprawy zgodne z wymaganiami Zamawiającego (niniejszego PFU).
- W szafie sterowniczej przewidzieć licznik energii elektrycznej, sterowanie oświetleniem internetowym zegarem astronomicznym, układ redukcji mocy, system sterowania zgodny z wymaganiami Zamawiającego.

### 2.1.4.2. Definicje

- **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją remontu i modernizacji i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- **Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji remontu i modernizacji.
- **Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem)
- **Oprawa oświetleniowa**- urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego, wysyłanego przez źródło światła.
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych, w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach awaryjnych
- **Dokumentacja remontu i modernizacji** - dokumenty, które wskazują lokalizację, charakterystykę i obmiary obiektu będącego przedmiotem zadania
- **Słup oświetleniowy** - konstrukcja osadzona w gruncie służąca do przenoszenia linii energetycznych oraz zamontowania oprawy oświetleniowej
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

#### 2.1.4.2.1. Wymagania ogólne

#### 2.1.4.3. Drogi:

Przyjęto:

- klasy oświetleniowe wg Normy PKN-CEN/TR 13201

## 2.2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

### 2.2.1. Wymagania Zamawiającego w zakresie dokumentacji projektowej

### 2.2.1.1. Zestawienie Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca w ramach prac projektowych opracuje Dokumenty Wykonawcy obejmujące, co najmniej:

- dokumentacja projektowa - wykonanie dokumentacji dla całego zadania opisanego w niniejszym opracowaniu w zakresie niezbędnym do uzyskania skutecznego zgłoszenia prowadzenia robót Powiatowemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego - dotyczy prac wykonywanych na podstawie zgłoszenia oraz decyzji o pozwoleniu na budowę wg art. Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.1.)
- **Specyfikacje Techniczne** - na wszystkie elementy realizowanych robót
- **Inne opracowania** wymagane dla uzyskania Pozwolenia na budowę i innych niezbędnych uzgodnień (w tym m.in.: warunki techniczne modernizacji, wypisy i wyrisy z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia - niezbędne ekspertyzy, uzgodnienie przebiegu tras linii kablowych z właścicielami terenu, w tym uzyskanie zezwolenia zarządcy drogi na lokalizację słupów i tras kablowych w pasie drogowym);
- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty techniczne wykonawcze stanowiąc będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego
- Projekt Organizacji Ruchu na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych oraz Projekt Stałej Organizacji Ruchu,
- Inwentaryzacje zieleni w pasie prowadzonych robót,
- Dokumentację geotechniczną w celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża.
- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą wykonanych sieci i obiektów,
- Instrukcje obsługi i eksploatacji oraz instrukcje organizacji bezpiecznej pracy dla stacji transformatorowej,
- Instrukcje BHP oraz IBWR zatwierdzone przez Rzeczoznawcę ds. BHP z uprawnieniami GIP,
- Dokumentację fotograficzną terenu przekazanego przed rozpoczęciem Robót oraz terenów odtworzonych do stanu pierwotnego.
- Przedmiar robót - przedmiar robót z wyliczeniem ilości (w formie tabeli i Zestawień), Dla opracowanego przedsięwzięcia dopuszcza się sporządzenie Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego w jednym opracowaniu, jako Projektu budowlano-wykonawczego.
- Dokumentacja projektowa winna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane, a w przypadku ich braku należy uwzględnić:
  - a) europejskie aprobaty techniczne,
  - b) Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
  - c) Polskie Normy,
  - d) Polskie aprobaty techniczne.

### 2.2.1.2. Badania i analizy uzupełniające

W koszcie oferty Wykonawca musi uwzględnić wykonanie dodatkowych badań, ekspertyz i analiz niezbędnych do prawidłowego wykonania Zamówienia i sporządzenia Dokumentów Wykonawcy. Wykonawca ustali na własny koszt i ryzyko, tymczasowe i docelowe miejsca przeznaczone pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni oraz zakres odwodnienia wykopów.

### 2.2.1.3. Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub po uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt i ryzyko przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

#### **2.2.1.4. Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne**

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania przedmiotu niniejszego Kontraktu, w tym także uzyskanie decyzji o zgłoszeniu budowy, bądź uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę dla całego zadania. Zamawiający dopuszcza etapowanie prac projektowych na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

#### **2.2.1.5. Mapy do celów projektowych**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszary objęte Kontraktem.

#### **2.2.1.6. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii, opłat i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urzędów. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

#### **2.2.1.7. Dokumentacja fotograficzna**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej w formacie cyfrowym terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizacje fotografowanego bądź sfilmowanie terenu poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja ta powinna być przekazana Zamawiającemu na płytach CD lub DVD.

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia bądź filmy terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru Robót.

#### **2.2.1.8. Dokumentacja projektowa**

Wykonawca przekaże Zamawiającemu, uzgodnioną ze wszystkimi niezbędnymi podmiotami oraz wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje administracyjne, dokumentację projektową w następującej postaci:

- koncepcję programowo-przestrzenną spełniającą warunki programu funkcjonalno-użytkowego oraz warunki zapisane w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego,
- projekt budowlany wraz z opracowaniami towarzyszącymi,
- projekty techniczne

Wykonawca po wykonaniu poszczególnych etapów dokumentacji, tj.:

- koncepcji,
- projektu budowlanego (projekt zagospodarowania terenu),
- projektu techniczny (rysunków i opisów kierowanych do realizacji)

uzyska akceptację Zamawiającego w zakresie przedstawionych rozwiązań. Akceptacja Zamawiającego upoważni Wykonawcę do przystąpienia do opracowywania projektu budowlanego (zatwierdzenie koncepcji), skierowania projektu do zatwierdzenia przez organ administracji (projekt budowlany) lub skierowanie rysunków do realizacji (projekty wykonawcze).

Wykonawca przekaże Zamawiającemu:

- koncepcję programowo-przestrzenną - 1 egz.
- projekt budowlany - 3 egz.

(zatwierdzony do realizacji decyzją o pozwoleniu na budowę bądź zawiadomieniem w przypadku zgłoszenia robót)

- projekty techniczny - 2 egz.
- inne opracowania - 2 egz.
- wersja elektroniczna w postaci plików na płycie CD lub DVD, przy czym wymagany jest zapis wszystkich elementów dokumentacji projektowej. Zapis plików w formacie: pliki tekstowe z rozszerzeniem \*.doc, \*.pdf. pliki graficzne z rozszerzeniem \*.dwg, \*.pdf. arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem \*.xls, \*.pdf. Dopuszcza się zapis załączników do dokumentacji, takich jak pisma i inne niezbędne uzgodnienia w postaci plików z rozszerzeniem \*.tif lub \*.jpg lub \*.pdf.

#### **2.2.1.9. Zatwierdzenie Dokumentacji Projektowej**

##### **a. Zatwierdzenie roboczych rysunków**

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dwa egzemplarze roboczych rysunków wraz z obliczeniami, opisem i uzyskanymi w odpowiednich instytucjach uzgodnieniami do zatwierdzenia.

Zamawiający zwróci Wykonawcy jeden egzemplarz roboczych rysunków wraz z obliczeniami i opisem z naniesionymi uwagami. Wszelkie poprawki w dokumentacji wynikające z uwag Zamawiającego zostaną naniesione przez Wykonawcę w możliwie najkrótszym terminie i na jego koszt.

##### **b. Zatwierdzenie uzgodnionej Dokumentacji Projektowej**

Dokumentacja Projektowa uwzględniająca w/w poprawki i uwagi oraz zawierająca wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne zostanie przekazana Zamawiającemu do niezbędnej dla Wykonawcy do realizacji przedmiotu Kontraktu, w tym dla potrzeb uzyskania przez Wykonawcę stosownego zgłoszenia robót.

Zatwierdzenie Dokumentacji Projektowej przez Zamawiającego nie będzie zwalniać Wykonawcy z obowiązków wykonania robót zgodnie z Kontraktem. Za błędy w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej odpowiada Wykonawca. Rozpoczęcie robót lub ich części będzie możliwe jedynie po w/w zatwierdzeniu Dokumentacji Projektowej przez Zamawiającego.

#### **2.2.1.10. Inne uwarunkowania**

##### **Uwarunkowania formalne wykonania przedmiotu zamówienia wynikają:**

- z wypisu i wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, (Plan zamieszczony na stronie internetowej Zamawiającego),
- z zapewnień i technicznych warunków przyłączenia wydanych przez: Tauron Dystrybucję S.A
- z map sytuacyjno-wysokościowych,
- z wykazów podmiotów i działek,
- z istniejącego układu uzbrojenia,
- z istniejącego zagospodarowania terenu.

##### **Uwaga!**

**Zadanie realizowane na terenie będącym w strefie ochrony konserwatorskiej. Wymagane jest dokonanie uzgodnień oraz uzyskanie decyzji Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.**

**Inwestor dopuszcza etapowania zadania w zakresie uzyskiwania decyzji pozwolenia na budowę bądź zaświadczenia na realizację inwestycji w trybie zgłoszenia. Zakres etapowania powinien być uzgadniany z Zamawiającym przed przystąpieniem do prac.**

#### **2.2.2. Wymagania Zamawiającego w zakresie robót budowlanych.**

##### **2.2.2.1. Wymagania ogólne Zamawiającego**

Do zadań Wykonawcy będzie należała realizacja następujących prac:

- skuteczne zgłoszenie zamiaru prowadzenia robót Powiatowemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego - dotyczy prac wykonywanych na podstawie zgłoszenia oraz decyzji wg art. Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. Z 2003 Nr 207poz.2016 z późn.zm.)
- uzyskanie map do celów projektowych
- wykonanie niezbędnych wytyczeń geodezyjnych w tym m.in. dla naniesienia charakterystycznych punktów przebiegu linii kablowych oraz lokalizacji słupów oświetleniowych, trasy obiektów drogowych
- W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie nawierzchni dróg i chodników i uzgodnień z Zarządcą drogi.
- Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni dróg i chodników zniszczonych w czasie wykonywania Robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg. Roboty odtworzeniowe należy wykonać w pasie o szerokości wykopu powiększonej o odcinek szerokości min.0,30 m z każdej strony wykopu. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego zniszczeń, poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego na swój koszt. Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z Zarządcą danej drogi.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za odpowiednie zagęszczenie gruntu po pracach ziemnych.
- Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia zniszczonych terenów zielonych i małej architektury.
- wykonanie pomiarów i przeprowadzenie rozruchu urządzeń.
- w przypadku braku możliwości zasilania pojedynczych słupów oświetleniowych, Wykonawca w imieniu Zamawiającego wystąpi z wnioskiem o wydanie technicznych warunków przyłączenia.
- prowadzenie wymaganej przepisami prawa dokumentacji budowy.
- zakończenie prac i przekazanie terenu Zamawiającemu
- przestrzeganie warunków prowadzenia robót na terenie Gminy Czarny Bór,
- skuteczne zgłoszenie zakończenia robót w Inspektoracie Nadzoru Budowlanego i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie (w przypadku konieczności jego uzyskania)

#### **2.2.2.2. Urządzenia**

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia na Teren Budowy. Należy stosować urządzenia, do których części zamienne są łatwo dostępne, lub których sieć serwisowa jest w stanie spełnić wymagania szybkiej i sprawnej naprawy. Wraz z dostarczaniem urządzeń Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumenty, z których jednoznacznie będzie wynikało, że zakupione i dostarczone urządzenia spełniają Wymagania Zamawiającego. W skład w/w dokumentów będą wchodziły m.in.: certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności, dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń opracowana przez Producenta.

#### **2.2.2.3. Wykaz gwarancji**

W ramach niniejszego Kontraktu przewiduje się następujące okresy gwarancji: Okres

Gwarancji **60 miesięcy**.

W przypadku, gdy dostarczone przez Wykonawcę urządzenie, sprzęt lub roboty posiadają gwarancje producenta dłuższą niż okres gwarancji, o którym mowa powyżej, Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji producenta i zobowiązuje się do wykonania wszelkich roszczeń Zamawiającego z tytułu tych gwarancji na własny koszt.

#### **2.2.2.4. Zajęcie pasa drogowego**

Koszt zajęcia pasa drogowego, na których będzie wykonywane oświetlenie oraz innych wymaganych na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 3 grudnia 1998r. w



sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowego dla miejsca wykonywania Robót ponosi Wykonawca.

Podczas trwania Robót objętych zakresem Kontraktu będzie konieczne zajęcie pasa terenu, w którym będą zlokalizowane:

- wykopy liniowe przy realizacji sieci oświetleniowej i teletechnicznej (światłowodowej),
- składowanie materiałów wzdłuż wykopów (słupy, kable, rury, studzienki, mat. drogowe).

#### **2.2.2.5. Przejazdy, Organizacja Ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje m.in.:

- a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- c) Przygotowanie terenu.

#### **2.2.2.6. Odwóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych**

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca przeznaczonego pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych we własnym zakresie i na własne ryzyko. Wykonawca na własny koszt zutylizuje ziemię i gruz pozostały po robotach budowlanych.

### **2.3. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.**

#### **2.3.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych do wykonania w ramach zamówienia.**

Przedmiot i zakres prac projektowych i robót budowlanych do wykonania podano w pkt.2.1.3.1., 2.1.3.2.

#### **2.3.2. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

#### **2.3.3. Teren budowy.**

##### **2.3.3.1. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający protokolarnie przekaze wykonawcy teren budowy w czasie i na zasadach określonych szczegółowo w zawartej umowie.

##### **2.3.3.2. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, ewentualną sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc., aby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego.

##### **2.3.3.3. Ochrona własności i urządzeń.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi, kable, etc. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych

urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

#### **2.3.3.4. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### **2.3.3.5. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych.

### **2.3.4. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

#### **2.3.4.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.**

Zgodnie z umową w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Zamawiającemu do akceptacji następujące dokumenty:

- I. projekt organizacji robót
- II. szczegółowy harmonogram robót i finansowania
- III. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

#### **2.3.4.2. Projekt organizacji robót.**

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót oraz istniejących uwarunkowań zewnętrznych, z uwzględnieniem specyfiki prowadzenia prac na terenie strefy wiatrowej II bądź III.

#### **2.3.4.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.**

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie będącej załącznikiem do dokumentacji przetargowej.

#### **2.3.4.4. Plan zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Wykonawca w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającego program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Program bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować na podstawie Ustawy Prawo Budowlane oraz Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartej w dokumentacji projektowej.

### **2.3.5. Dokumenty budowy.**

#### **2.3.5.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco w okresie od chwili formalnego przekazania placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca

(kierownik budowy) jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi oraz wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

#### **2.3.5.2. Książka obmiaru robót.**

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilości występowania każdego elementu realizowanych robót.

#### **2.3.5.3. Inne istotne dokumenty budowy**

- I. dokumentacja projektowa
- II. protokoły przekazania placu budowy
- III. protokoły odbioru robót
- IV. protokoły z wykonanych pomiarów
- V. korespondencja dotycząca budowy

#### **2.3.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy, we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie z wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu upoważnionych przedstawicieli Inwestora w dowolnym czasie i na każde żądanie.

#### **2.3.5.5. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, a po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków i dokumentów przekazać Inwestorowi.

#### **2.3.6. Materiały i urządzenia**

Wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania planowanych robót.

Wyroby budowlane powinny odpowiadać, co do jakości wymogom dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonym w art.10 Ustawy Prawo budowlane.

Wszystkie zastosowane do wbudowania materiały muszą być fabrycznie nowe, nie powinny być wcześniej użyte, winny oznaczać się najwyższą jakością. Powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w sposób i w warunkach nie pogarszających ich parametrów technicznych i jakościowych.

#### **2.3.7. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów budowlanych.

#### **2.3.8. Środki transportu.**

Liczba i rodzaj zastosowanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót w sposób bezkolizyjny, gwarantujący sprawność wykonywanych prac i terminową realizację zadań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w szczególności dopuszczalnych obciążeń naosie i innych parametrów technicznych.

### **2.3.9. Kontrola, jakości robót.**

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniająca stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji oraz innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego.

Przedmiotem kontroli winna być zgodność z wymaganiami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz wymagań Zamawiającego zawartych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym.

### **2.3.10. Odbiory robót.**

#### **2.3.10.1. Rodzaje odbiorów robót.**

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

I. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu II.

odbiorowi częściowemu

III. odbiorowi końcowemu

IV. odbiorowi pogwarancyjnemu

#### **2.3.10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia upoważniony przedstawiciel Zamawiającego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

#### **2.3.10.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie, jakości i ilości wykonanych poszczególnych elementów robót ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym realizacji robót. Odbioru częściowego dokonuje się jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru częściowego dokonuje upoważniony przedstawiciel Zamawiającego.

#### **2.3.10.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie potwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i innymi dokumentami przekazanymi przez Inwestora.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

W ramach przysługującego wynagrodzenia, z tytułu realizacji zamówienia, Wykonawca zobowiązuje się do wykonania co najmniej dwóch przeglądów technicznych wszystkich zainstalowanych opraw oświetlenia ulicznego oraz urządzeń aktywnych i elektrycznych, w okresie obowiązywania gwarancji.

#### **2.3.10.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

### **2.3.11. Szczególne warunki dotyczące wykonania robót i zastosowanych materiałów.**

## **I. Zasilanie w energię elektryczną.**

### **2.3.11.1 Linie kablowe**

Linie kablowe układać zgodnie z normą N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Zastosować kable oświetleniowe NA2XY-J 4x25mm<sup>2</sup> i NA2XY-J 4x35mm<sup>2</sup> układane na całej długości w rurze ochronnej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Wszystkie wbudowywane kable powinny być nowe, z bieżącej produkcji. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **Osprzęt.**

Stosować osprzęt powszechnie używany, montowany przez przeszkolonych pracowników.

### **2.3.11.2. Oświetlenie drogi.**

Oświetlenie drogi wykonać na słupach stalowych posadowionych na fundamencie.

#### **Przewody zasilające oprawy**

- zgodne z normą PN-87/E-90060
- żyły miedziane YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>
- izolacja polwinitowa o napięciu przebicia 750 V

#### **Słupy oświetleniowe**

Do budowy oświetlenia należy zastosować słupy oświetleniowe okrągłe stalowe, ocynkowane o wysokości od 7 do 10 z wysięgnikiem. Dobór wysokości słupów i długości wysięgnika na podstawie obliczeń fotometrycznych zrealizowanych na etapie projektowania. Słupy należy montować na prefabrykowanych fundamentach o dostosowanych do słupa wg wytycznych producenta. Do budowy oświetlenia należy zastosować słupy do II bądź III strefy wiatrowej. W słupach należy stosować złącza typu IZK. W tabliczkach stosować wkładki bezpiecznikowe. Miejsce zabudowy słupów zgodnie z wykonanym projektem.

Słupy oświetleniowe powinny spełniać wymogi jak poniżej:

1. słup o wysokości: według ustaleń w dokumentacji projektowej,
2. o przekroju okrągłym o zbieżności nie mniejszej niż 12mm na każdy metr wysokości słupa (zbieżność 1:12),
3. zakończenie słupa fi 60mm,
4. słupy wykonane ze stali o grubości 3mm lub 4mm w gatunkach stali S235 lub z aluminium o grubości 4mm,
5. konstrukcje wykonane w technologii spawania plazmowego - gładkich szwów (spawany plazmowo zgodnie z wymogami normy EN ISO 15 613, która charakteryzują się brakiem lica spoiny. Ma to duże znaczenie w procesie ponieważ w przypadku spoiny plazmowej nie występują żadne narosty cynku, które obniżają jego jakość, struktura cynku na spoinie jest taka sama jak na blasze,
6. stopa słupa mniejsza od wymiarów zewnętrznych fundamentu, nie dopuszcza się stopy o takim samym/większym wymiarze jak fundament,
7. minimalna wielkość wnęki słupowej na tabliczkę bezpiecznikową 80x400mm, pokrywa drzwiczek mocowana za pomocą jednej śruby imbusowej z łbem grzybkowym nie wystającym ponad lico słupa,
8. słup wyposażony jest w uchwyt uziemienia, który znajduje się wewnątrz słupa na wysokości dolnej krawędzi drzwiczek.
9. wszystkie konstrukcję zabezpieczone są antykorozyjnie przy zastosowaniu technologii cynkowania ogniowego zgodnie z normą EN 1461. Słupy aluminiowe zabezpieczone antykorozyjnie powłoką anodowaną o grubości nie mniejszej niż 20µm.
10. zastosować słupy przenoszące obciążenia dla strefy wiatrowej II bądź III (spełniają wymagania normy wiatrowej PN-77/B-0211),
11. słupy znakowane znakiem CE za zgodność z PN-EN 40-5 potwierdzone Deklaracją Własności Użytkowych.

12. Słupy powinny zostać oznakowane zgodnie z ustaloną przez Zamawiającego ewidencją.

### **Wysięgniki**

- rura stalowa ocynkowana
- średnica 48 - 60mm
- grubość ścianki min 4 mm
- długość wysięgu i kąt rozwarcia wg sporządzonego projektu przez Wykonawcę

### **Oprawy oświetleniowe**

Do oświetlenia projektowanych dróg na projektowanych słupach oświetleniowych należy zastosować oprawy oświetleniowe z panelem LED-owym o mocy i strumieniu podanych poniżej w niniejszym punkcie, stopniu ochrony min. IP66 wyposażonej w układ optyczny pozwalający kształtować bryłę fotometryczną oraz kostkę przyłączeniową, która w razie awarii powinna umożliwiać jego szybką wymianę. Układ optyczny oprawy powinien być wyposażony w grupę soczewek kształtujących rozsył światła o charakterze drogowym. Klosz tej oprawy winien być wykonany z hartowanego szkła o udarowości mechanicznej min. IK 08 odporny na promieniowanie UV. Trzpień mocujący oprawę powinien umożliwiać łatwą regulację nachylenia oprawy.

Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED:

- Budowa oprawy: dwukomorowa (termiczne rozdzielenie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym).
- Materiał korpusu oraz pokrywy: wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety.
- Wnętrze komory optycznej oraz komory elektrycznej zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło.
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09.
- Szczelność komory optycznej IP66 oraz szczelność komory elektrycznej IP66.
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt wykonany z odlewu aluminiowego, malowanego proszkowo na kolor oprawy, stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy.
- Beznarzędziowy dostęp do komory osprzętu elektrycznego za pomocą klipsów/zatrzasków.
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K ±10%.
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”.
- Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 dla temperatury TC = 105°C min. 100 000h (zgodnie z IES LM-80 TM-21) .
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem).
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE i posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN

60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny

- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - - lista części zamiennych wraz z kodami producenta
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).

Wyposażenie opcjonalne (jeden do wyboru) w zależności od indywidualnych potrzeb sterowania/redukcji mocy:

- gniazdo niskonapięciowe Zhaga
- oprawa posiada certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium

lub

- gniazdo NEMA Socket 7-pin (standard ANSI C136.41)
- układ zasilający pozwala na komunikację za pomocą interfejsu DALI

### **Fundamenty prefabrykowane**

Pod słupy i szafy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322.

Wymagania jak niżej:

- wymiary zewnętrzne fundamentu: według ustaleń dokumentacji projektowej,
- wykonany z betonu C30/37 wg normy PN EN 206+A1:2016 12,
- zabezpieczenie wszystkich powierzchni fundamentu (zewnętrznych i wewnętrznych) preparatem bitumicznym, zabezpieczenie metodą natryskową,
- szpilki wykonane z ocynkowanego pręta gwintowanego,

- zastosować po 2 szt. nakrętek na każdą szpilkę, zabezpieczyć nakrętki kapturkiem,
- niezbędne dokumenty:
  - Certyfikat Zakładowej Produkcji (Producenta),
  - Deklaracja Właściwości Użytkowych (Wyrobu),

### **Przepusty kablowe**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nieobciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCV) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 110 mm o odpowiedniej sztywności obwodowej. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

### **Gniazda bezpiecznikowe kompletne**

Gniazda bezpiecznikowe wyposażone w zabezpieczenie topikowe instalacyjne szybkie 6A służące do zabezpieczenia opraw oświetleniowych mocowanych do zacisku prądowego izolowanego.

### **DW - deklaracja Wykonawcy**

Wszystkie wskazane w dokumentacji programowej nazwy należy rozumieć jako określenie minimalnych parametrów technicznych i standardów jakościowych, a zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie niższych niż podane w dokumentacji programowej. Na wykonawcy ciąży obowiązek udowodnienia, iż proponowany sprzęt jest równoważny oraz powinien uzyskać pisemną zgodę projektanta.

### **Kompensacja mocy biernej.**

Oprawy LED powinny być wyposażone w zasilacze niegenerujące przekroczenia dopuszczalnej wartości mocy biernej w całym zakresie pracy - również po redukcji strumienia świetlnego. Jednak dla zagwarantowania właściwego poziomu współczynnika mocy, Wykonawca zamontuje urządzenia kompensujące energię bierną pojemnościową w punktach zasilania (kompensacja grupowa).

### **Szafki oświetleniowe**

**Szafy przeznaczone do zabudowy powinny spełniać następujące wymagania:**

- Zgodność z normami: PN-EN 60439-1:2003 + A1:2006, PN-EN 60439-5:2008, PN-EN 61439- 1:2011, PN-EN 1439-2:2011, PN-EN 60529:2003, PN-EN 62262:2003, PN-E-05163:2008, potwierdzona przez certyfikat zgodności CE/certyfikat zgodności z normami.
- Napięcie znamionowe: 230/400 V AC;
- Napięcie znamionowe izolacji: 500 V;
- Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane: 2,5 kV;
- Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 18 kA, 1s.;
- Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany szyn zbiorczych: min. 40 kA;
- Odporność na działanie łuku wewnętrznego: min. 16 kA, 0,1 s.;
- Prąd znamionowy ciągły: do 400 A;
- Prąd znamionowy ciągły obwodów odpływowych: do 100A;

### **Obudowa:**

- Obudowa, kieszeń kablowa, oraz fundament wykonane z niepalnego poliestru (wzmocnionego włóknem szklanym) formowanego pod ciśnieniem na gorąco, odpornego na uderzenia mechaniczne i wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne,
- Obudowa powinna mieć konstrukcję modułową umożliwiającą wymianę uszkodzonych elementów,
- Fundament szafy wykonany jako element oddzielny konstrukcyjnie,
- Stopień szczelności obudowy: min IP 44,
- Klasa ochronności: II,
- Stopień odporności obudowy na uderzenia mechaniczne: IK10,



- Konstrukcja zawiasów drzwiczek szafki umożliwiająca nieskomplikowany i szybki demontaż i montaż bez użycia narzędzi,
- Znaki oraz napisy (wyłącznie w języku polskim) wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji,
- Obudowa powinna posiadać trwały opis zawierający nazwę znak firmowy producenta oraz na zewnętrznej stronie drzwiczek w sposób trudno usuwalny umieszczoną tabliczkę ostrzegawczą,
- Obudowa powinna zapewniać skuteczną wymianę powietrza zapobiegającą kondensowaniu wewnątrz pary wodnej,
- Drzwi szafy muszą być wyposażone w zamek baskwilowy z minimum dwoma mocowaniami, przystosowany do zabudowy wkładki bębnekowej oraz uchwyt do założenia kłódki,
- Każde drzwi muszą posiadać rygle dolny i górny,
- Wszystkie elementy (obudowa, kieszeń, fundament, daszek) powinny być wykonane z tego samego materiału,
- Po wewnętrznej stronie drzwiczek kieszeń przystosowana do umieszczenia dokumentacji w formacie A4.
- Góra obudowy powinna być w postaci daszka skośnego,
- Część zasilająco-pomiarowa należąca do Tauron Dystrybucja SA wydzielona w oddzielnej komorze od części sterowniczo-odpływowej będącej własnością Gminy Czarny Bór.

## **Wyposażenie:**

### **Część zasilająco-pomiarowa**

- Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy jako zabezpieczenie przedlicznikowe na wkładki bezpiecznikowe nożowe, dobrany do maksymalnego obciążenia szafy, wyposażony w zaciski typu V (do kabli Cu lub Al o przekroju od 35 do 240 mm<sup>2</sup>),
- Dodatkowe zabezpieczenie przed licznikowe jako ogranicznik mocy lub wyłącznik nadmiarowo-prądowy o właściwej charakterystyce i obciążeniu, zgodnie z wymaganiami Tauron Dystrybucja S.A.
- Tablica licznikowa 1/3f,
- Tory prądowe wykonane połączeniem giętkim za pomocą Lgy, dobranym do maksymalnego obciążenia szafy.
- Szyna PEN przystosowana do przyłączenia kabli i przewodów za pomocą zacisków typu V 35 - 240 mm<sup>2</sup> i co najmniej jednego zacisku śrubowego,

### **Część sterowniczo-odpływowa**

- Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy na wkładki bezpiecznikowe nożowe jako zabezpieczenie części sterowniczo-odpływowej (użytkownika), dobrane do maksymalnego obciążenia szafy, umożliwiającego uzyskanie widocznej przerwy w torze zasilania,
- Ochrona przeciwprzebieciowa dla sterowania,
- Programowalny sterownik wraz z analizatorem sieci, umożliwiający zdalne odczyty parametrów sieci zasilającej i indywidualnej oprawy za pomocą sieci światłowodowej
- Zabezpieczenie sterownika - wyłącznik nadmiarowo-prądowy B 6A,
- Zabezpieczenie obwodów odcieczowych oświetleniowych - rozłącznik bezpiecznikowy, umożliwiający uzyskanie widocznej przerwy, na wkładki Bi lub nożowe w zależności od występującego obciążenia.
- Gniazdo serwisowe 230 V AC z bolcem ochronnym, zabezpieczenie gniazda serwisowego wyłącznikiem instalacyjnym nadmiarowo-prądowym jednobiegunowym na prąd znamionowy 16A i charakterystyce typu B,
- Przełącznik rodzaju pracy (pozycje: A / 0 / R) 10A, umożliwiający w razie awarii sterownika przełączenie w tryb R załączania przez fotokomórkę, lub 0 całkowite wyłączenie oświetlenia,
- Stycznik trójbiegunowy o prądzie dostosowanym do wymaganego obciążenia,
- Złączki zaciskowe na klucz imbusowy dla obwodów odcieczowych o przekroju do 5x50mm<sup>2</sup>,
- Lampki kontrolne koloru zielonego do sygnalizacji obecności napięcia (na każdej fazie),
- Zabudowa aparatury na szynie TH 35,
- Końcówki przewodów toru głównego zakończone tulejkami zaciskowymi,
- Oprzewodowanie toru głównego wykonane przewodem LgY min. 16 mm<sup>2</sup>,
- Transformatorowe układy redukcji mocy,

- Rezerwa miejsca obwodów odejściowych.
- Dodatkowy zegar astronomiczny jako rezerwa dla sterownika

### **System sterowania/zarządzania oświetleniem drogowym**

Dla potrzeb zarządzania oświetleniem zewnętrznym należy przewidzieć w każdej oprawie zabudowę bezprzewodowego/przewodowego układu sterowania oświetlenia umożliwiającego redukcję mocy, odczyt parametrów itp. W szafkach oświetleniowych SOU należy zabudować bezprzewodowe sterowniki umożliwiające komunikację między oprawami.

### **System sterowania oświetleniem zapewni realizację poniższych funkcji:**

- Zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową,
- Graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu,
- Automatyczna redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw, zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji,
- Załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy,
- Możliwość ręcznego ustawienia poziomu świecenia lub zdalnego wyłączenia oprawy na określony czas,
- Możliwość generowania raportu o zużyciu energii elektrycznej dla zdefiniowanego przez użytkownika obszaru na mapie,
- Możliwość zdalnej zmiany ustawień redukcji mocy w dowolnym momencie,
- Możliwość przypisania każdemu pojedynczemu punktowi świetlnemu lub grupie opraw wskazanej na mapie przez Użytkownika, indywidualnej charakterystyki redukcji mocy,
- Pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego,
- Sygnalizowanie uszkodzeń pojedynczych opraw,
- Generowanie raportów zużycia energii dla pojedynczej oprawy lub grupy opraw oraz raportów błędów,
- Dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.),
- Tworzenie kont użytkowników z różnorodnymi poziomami dostępu,
- Możliwość współpracy z systemami nadrzędnymi za pośrednictwem interface'u programisty API
- Automatyczna konfiguracja sterownika i przesłanie danych o oprawie na serwer wraz z automatycznym określeniem położenia oprawy na mapie,
- Bezpośrednia komunikacja sterowników z serwerem, bez urządzeń pośredniczących jak np. sterowniki centralne, bramki, itp.;
- Bezpośrednia i bezprzewodowa komunikacja pomiędzy sterownikami niezależnie od sposobu ich zasilania;
- Możliwość zdalnej konfiguracji czujników i aktywowania wybranych opraw z poziomu systemu,
- Sterowniki muszą posiadać zegar astronomiczny pozwalający na pracę w trybie autonomicznym,
- Montaż sterowników za pomocą ustandaryzowanego gniazda NEMA 7-pin lub Zhaga (zgodnie ze standardem ZD4i), bez konieczności ingerencji w oprawę,
- Inwestor (Zamawiający) nie będzie ponosił żadnych kosztów związanych z konfiguracją, wdrożeniem i eksploatacją systemu (w tym także kosztów związanych z użytkowaniem interfejsu, licencji, opłat serwerowych itp.) w okresie gwarancji lub min 10 lat.

System sterowania oświetleniem powinien składać się z jednostki centralnej montowanej w szafkach SOU bądź w jej pobliżu oraz sterowników lokalnych, montowanych na oprawach. Uszkodzenie pojedynczego punktu świetlnego nie może mieć wpływu na pracę reszty systemu. System sterowania oświetleniem jest w stanie pracować zarówno w trybie autonomicznym (załączać oświetlenie wieczorem i wyłączać nad ranem – pod warunkiem podanego napięcia zasilającego oprawy) jak i również w obecności zewnętrznym urządzeń sterujących np. zegarów astronomicznych.

### **Jednostka centralna systemu:**

- jest urządzeniem jednomodułowym, co ułatwia jego montaż, serwisowanie i wymianę,
- jest zasilana napięciem 230V przez cały czas pracy (24 godziny na dobę),
- ma możliwość montażu zarówno w szafie oświetleniowej jak i poza nią – IP66, standardowa wtyczka europejska,
- umożliwia połączenie z siecią internetową poprzez sieć Ethernet lub sieć GPRS,
- umożliwia montaż dwóch kart SIM, w celu zapewnienia poprawnej pracy w przypadku awarii jednej z kart,
- jest synchronizowana z serwerem czasu rzeczywistego,
- rejestruje dane otrzymane ze sterowników lokalnych oraz je archiwizuje,
- posiada wbudowany zegar astronomiczny,
- umożliwia zdalną aktualizację oprogramowania i zmianę parametrów pracy własnej (przez dedykowaną stronę internetową).

#### **Sterowniki powinny charakteryzować się poniższymi parametrami:**

- działają w sieci bezprzewodowej,
- posiadają wbudowany przekaźnik umożliwiający fizyczne wyłączenie zasilania oprawy,
- posiadają bez potencjałowe wejście na sygnał z czujnika, który może sterować również innymi oprawami,
- dokonują pomiaru prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, temperatury, czasu pracy źródła światła,

#### **Interface użytkownika**

- Interfejs użytkownika systemu ma postać strony internetowej, dzięki czemu możliwym jest sterowanie instalacją oświetleniową za pomocą dowolnego urządzenia wyposażonego w przeglądarkę internetową i dostęp do Internetu.
- Interfejs użytkownika umożliwia m. in.:
  - Dostęp do danych historycznych;
  - Podgląd parametrów pracy opraw oświetleniowych takich jak: moc, prąd,
  - napięcie, współczynnik mocy, czas pracy źródła światła, temperatura wewnątrz oprawy;
  - Rozbudowane możliwości raportowania – zarówno energii jak i awarii;
  - Zdalną konfigurację i zmianę ustawień systemu;
  - Tworzenie różnorodnych kont użytkowników i poziomów dostępu.

Zabudowany system powinien umożliwiać darmowe korzystanie z serwerów dostawcy systemu sterowania przez cały okres ich użytkowania przez Zamawiającego. Po zakończeniu robót i dostarczeniu odpowiednich kart SIM do sterowników przez Zamawiającego, Wykonawca ma obowiązek uruchomienia systemu i przeszkolenia pracowników wyznaczonych przez Zamawiającego.

#### **System podłączenia oświetlenia dekoracyjnego na słupach**

Na każdym ze słupów należy przewidzieć montaż systemu umożliwiającego podłączenie oświetlenia dekoracyjnego. System ma być wyposażony w kompletny system złącz, wtyków i gniazd zapewniający szybkość i pewność montażu oraz stopień ochrony min. IP66. Każdy słup należy wyposażyć w 2-polowe gniazdo wtykowe zasilanie z tabliczki bezpiecznikowej słupa.

#### **Zasilanie w energię elektryczną**

Zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać z wolnostojących szafek oświetlenia ulicznego SOU zgodnie z wydanymi technicznymi warunkami przyłączenia do sieci Tauron Dystrybucja S.A. Szafki należy wyposażyć w aparaturę zabezpieczeniową i sterującą. W Szafki oświetlenia zewnętrznego należy przystosować pod montaż układów pomiarowych zgodnie ze standardami Tauron Dystrybucja (przystosowanymi do plombowania).

### **3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

#### **3.1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla terenu inwestycyjnego, którego zarządcą jest Gmina Czarny Bór. Zamawiający deklaruje, że na dzień podpisania umowy z Wykonawcą, przedłoży oświadczenie dotyczące prawa do dysponowania nieruchomościami tj. drogi Powiatowe, będące pod zarządem Starostwa Wałbrzyskiego. Stosowne oświadczenie w formie pisemnej zostanie przekazane na potrzeby uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę bądź zgłoszeniu robót. W przypadkach zmiany na wniosek Wykonawcy przebiegów kabli i montażu słupów przez działki do których Zamawiający nie posiada prawa dysponowania, Wykonawca zobowiązuje się uzyskać od ich właścicieli dokumenty dające Zamawiającemu prawo do dysponowania tymi nieruchomościami na cele budowlane. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich upoważnień.

#### **3.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia.**

##### **3.2.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm)
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 2019).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz.1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późniejszymi zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.z 2003r.nr 80poz.717 z późn. zm.)
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (DZ.U. Nr 109/2000poz.1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja1989r. (DZ.U. Nr30/1989poz.163) z późniejszymi zmianami.

##### **3.2.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Oz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120. poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. -zmieniające rozporządzenie w

- sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198. poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego.
  - Rozporządzenie „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm. z dnia 15.06.2002r.)
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999, poz. 430).

### **3.2.3. Inne dokumenty**

#### **3.2.4. Normy**

Normy: wg załącznika Nr 1.

### **3.3. Załączniki :**

Załącznik nr 1 - Wykaz norm.

Załącznik nr 2 - Techniczne warunki przyłączenia

### **3.4. Część graficzna opisu ogólnego :**

Rys 1 - układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 1

Rys 2 - układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 2

Rys 3 - układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 3

Rys 4 - układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 4

Rys 5 - układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 5

Rys 6 - układ graficzny systemu oświetlenia - Grzędy - Arkusz 1

Rys 7 - układ graficzny systemu oświetlenia - Grzędy - Arkusz 2

Rys 8 - układ graficzny systemu oświetlenia - Grzędy - Arkusz 3

Rys 9 - układ graficzny systemu oświetlenia - Grzędy Górne - Arkusz 1

Rys 10 - układ graficzny systemu oświetlenia - Grzędy Górne - Arkusz 2

Rys 11 - układ graficzny systemu oświetlenia - Jaczków - Arkusz 1

Rys 12 - układ graficzny systemu oświetlenia - Jaczków - Arkusz 2

Rys 13 - układ graficzny systemu oświetlenia - Witków - Arkusz 1

Rys 14 - układ graficzny systemu oświetlenia - Witków - Arkusz 2

Rys 15 - układ graficzny systemu oświetlenia - Borówno - Arkusz 1

Rys 16 - układ graficzny systemu oświetlenia - Borówno - Arkusz 2

Rys 17 - układ graficzny systemu oświetlenia - Borówno - Arkusz 3

### **3.5. Podstawa opracowania :**

1. Ustawa Prawo zamówień publicznych

2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego.

3. Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm)

4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r w sprawie określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym

5. Wytyczne i ustalenia z Zamawiającym.

## Załącznik nr 1 - Wykaz norm.

### Sieci elektroenergetyczne.

PN-IEC 60050(604): 1999 Międzynarodowy słownik terminologii elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej- Eksploatacja

PN-EN 60298: 2000 Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52kVłącznie.

PN-EN 60439-1: 2003/A1: 2006 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badan typu

PN-EN 60439-2: 2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych

PN-EN 60439-5: 2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5 Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe do rozdziału energii w sieciach

PN-IEC 60466: 2000 Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach izolacyjnych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do38 kV włącznie

PN-EN 62271-200:2005 (U)Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie

PN-EN60446: 2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-90/E-05029Kod do oznaczania barw

PN-IEC 60364-6-61:2000Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

PN-E-04700:1998/Az1:2000Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

N SEP-E-0004Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-90/E-06401.01Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne

PN-90/E-06401.02Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył

PN-90/E-06401.03Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0,6/1 kV

PN-90/E-06401.04Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV

PN-90/E-06401.05Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV

PN-86/E-04070.15Transformatory. Metody badań. Pomiar intensywności wyładowań niepełnych przy napięciu przemiennym.

PN-EN 60076-1:2000/A12:2004Transformatory. Wymagania ogólne

PN-IEC 60076-8:2002 Transformatory. Część 8: Przewodnik stosowania

PN-EN60726:2003 (U)PN-69/E-04070 Transformatory. Metody badań

PN-69/E-04070.00 Transformatory. Metody badań. Postanowienia ogólne, ogłędziny

PN-EN61558-1:2000 Bezpieczeństwo transformatorów mocy, jednostek zasilających i podobnych. Ogólne wymagania i badania

PN-EN61558-1:2006 (U) Bezpieczeństwo transformatorów mocy, jednostek zasilających i podobnych Część 1: Ogólne wymagania i badania

PN-EN 62041:2005 (U) Transformatory mocy, jednostki zasilające i podobne urządzenia. Wymagania EMC

PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badan

PN EN60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy

PN-EN50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych

PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg – Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia,

PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg Część 2: Wymagania eksploatacyjne,

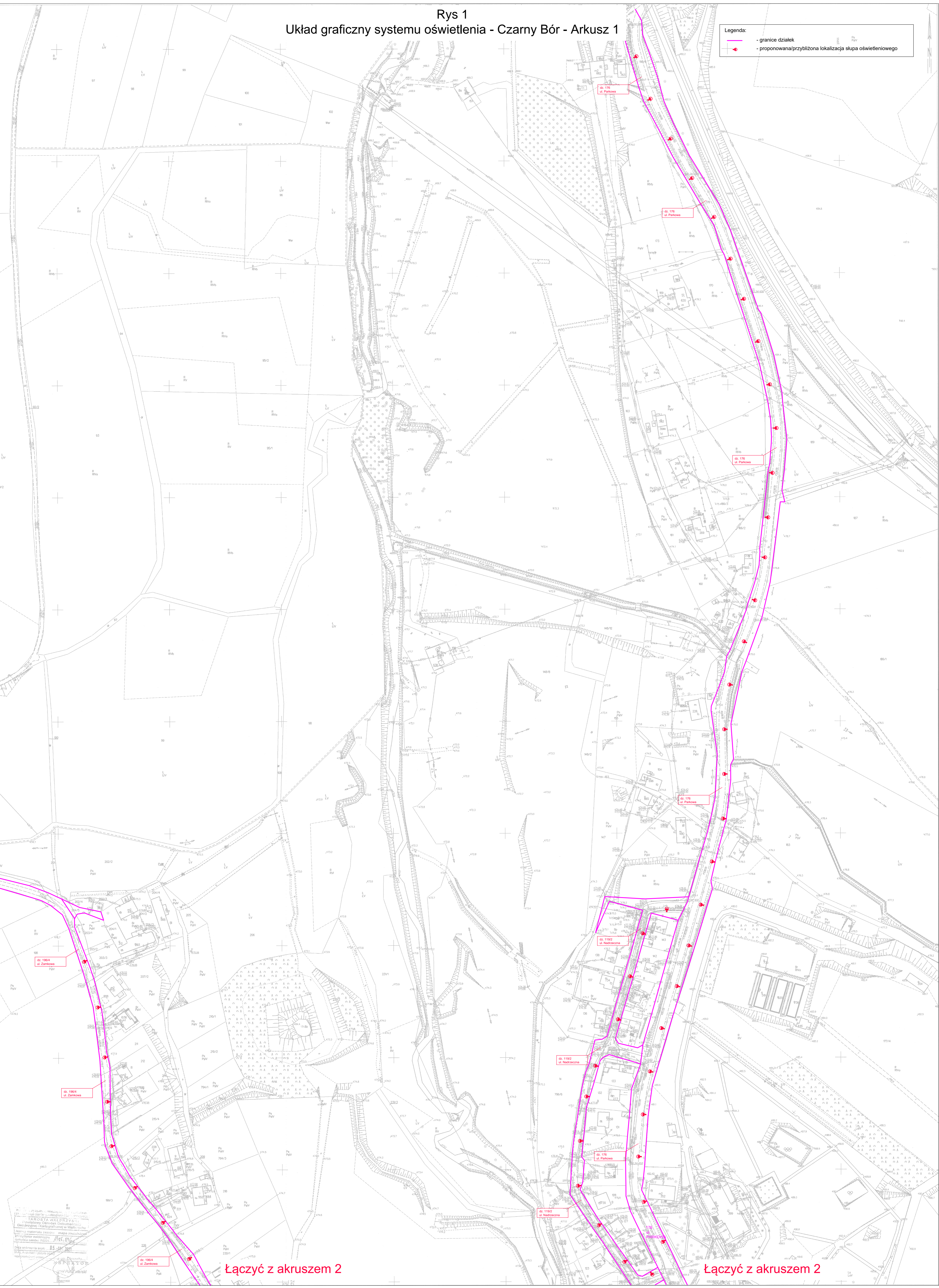
PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,

PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia,

PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

# Rys 1 Układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 1

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego



Łączyć z akruzem 2

Łączyć z akruzem 2



Łączyć z akruszem 1

Rys 2  
Układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 2

Łączyć z akruszem 1

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego



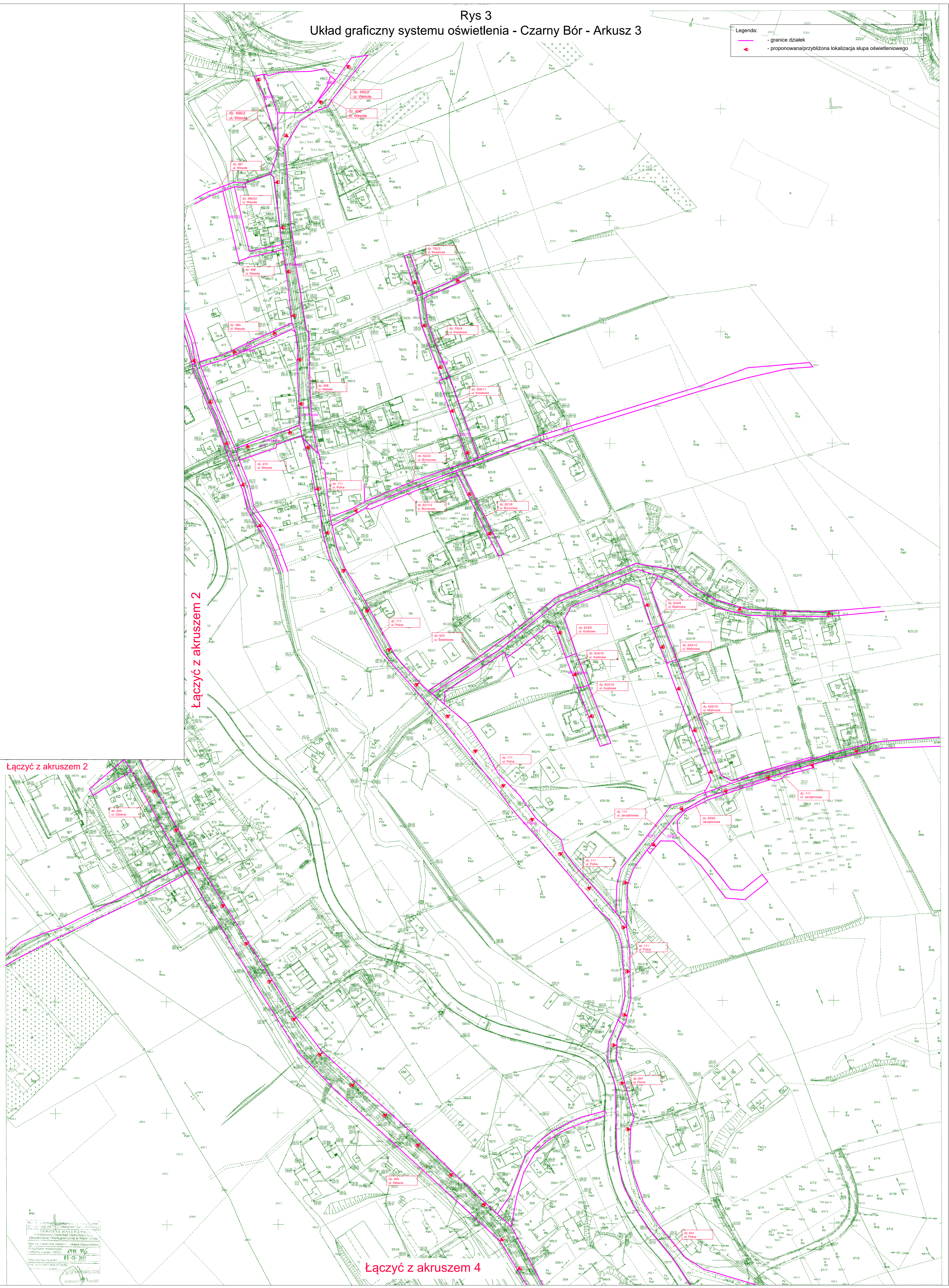
Projektant: ARKUSZ WALTERYSKI  
Instytut Geodezyjny i Kartograficzny  
ul. Puławska 150, 02-672 Warszawa  
Data wydania: 05-11-2021

Łączyć z akruszem 4

Łączyć z akruszem 3

Rys 3  
 Układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 3

Legenda:  
 - granice działek  
 - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego



Łączyć z akruszem 2

Łączyć z akruszem 2

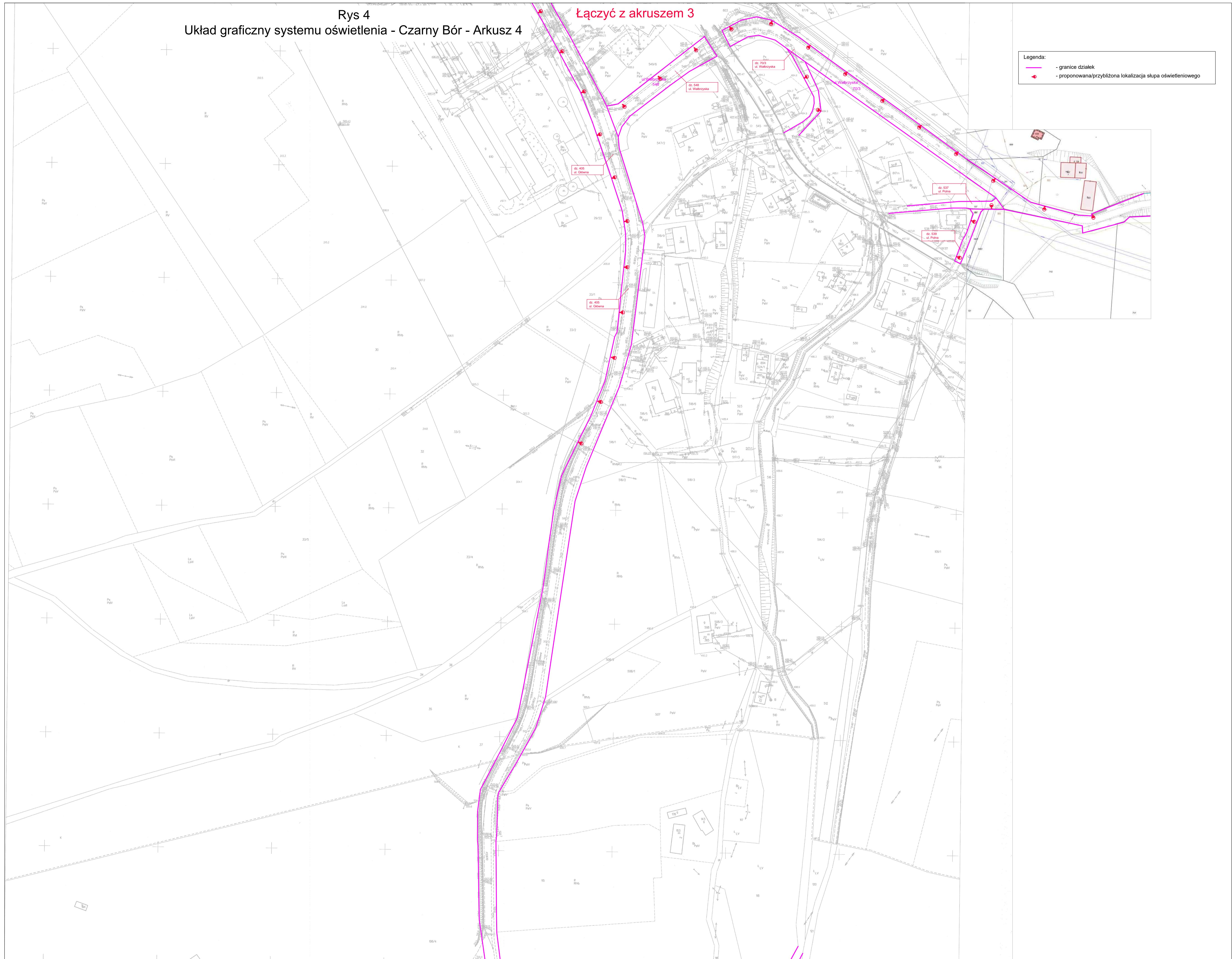
Łączyć z akruszem 4

PROJEKT OŚWIETLENIA  
 WYKONANY PRZEZ  
 BIURO PROJEKTOWE  
 "PROJEKT" z siedzibą w  
 Warszawie, ul. ...  
 Data: 05-11-2021

Rys 4  
Układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 4

Łączyć z akuszem 3

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego

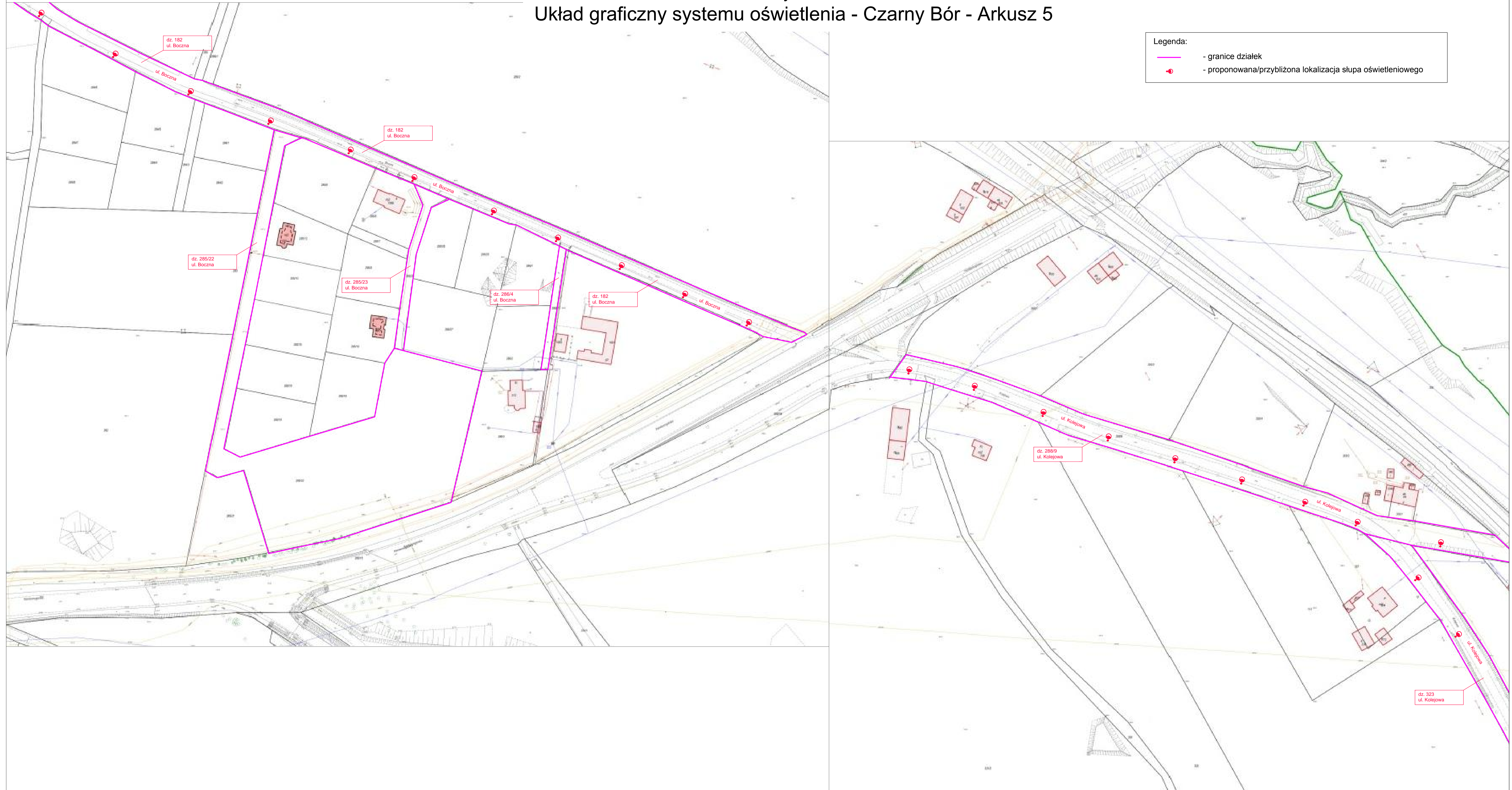


Rys 5



Układ graficzny systemu oświetlenia - Czarny Bór - Arkusz 5

Legenda:

- granice działek
- proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego



Rys 6  
Układ graficzny systemu oświetlenia - Grzędy - Arkusz 1

|   |   |
|---|---|
| Legenda:  |   |
|  | - granice działek   |
|  | - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego |

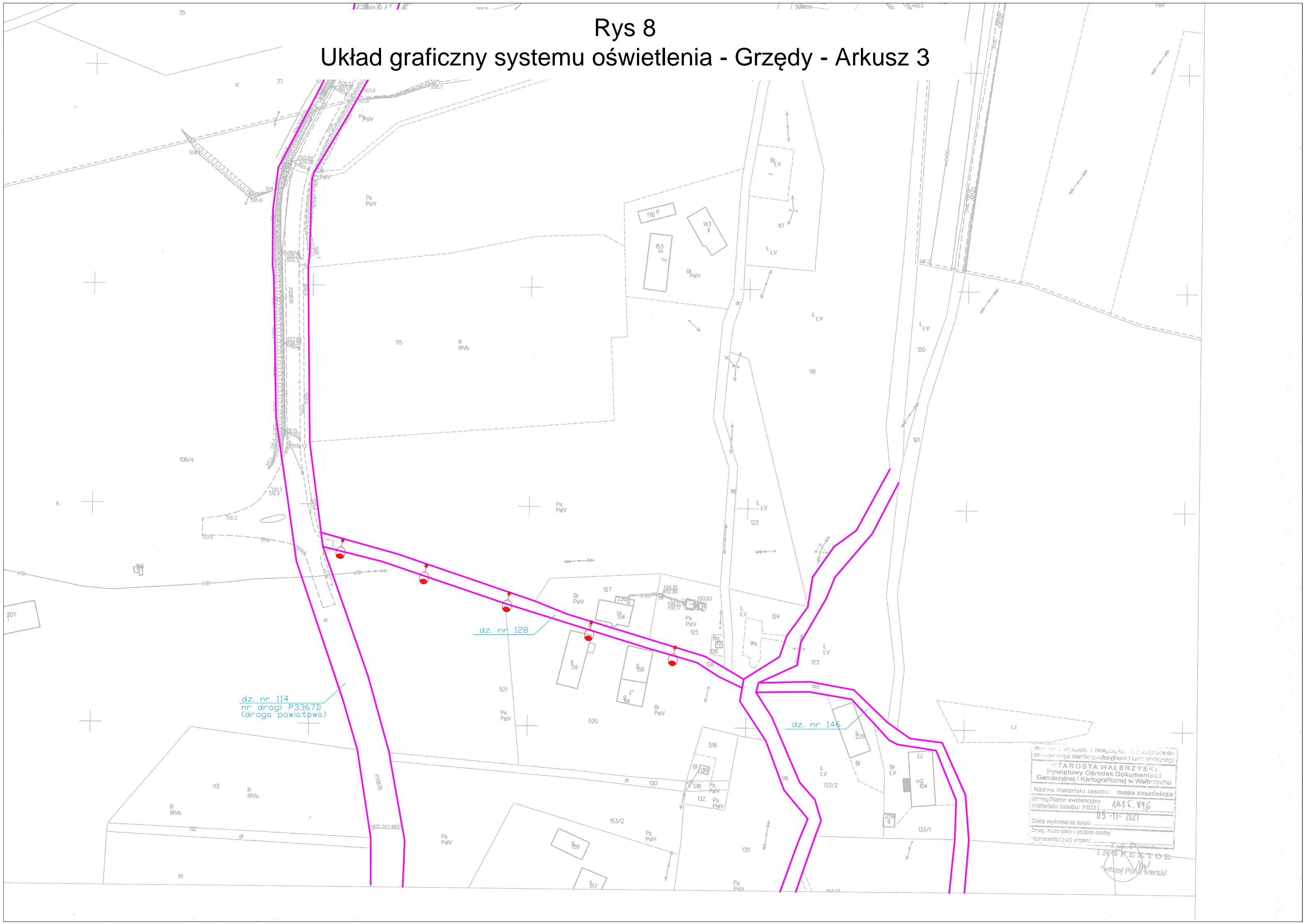


Łączyć z arkuszem 2



# Rys 8

## Układ graficzny systemu oświetlenia - Grzędy - Arkusz 3

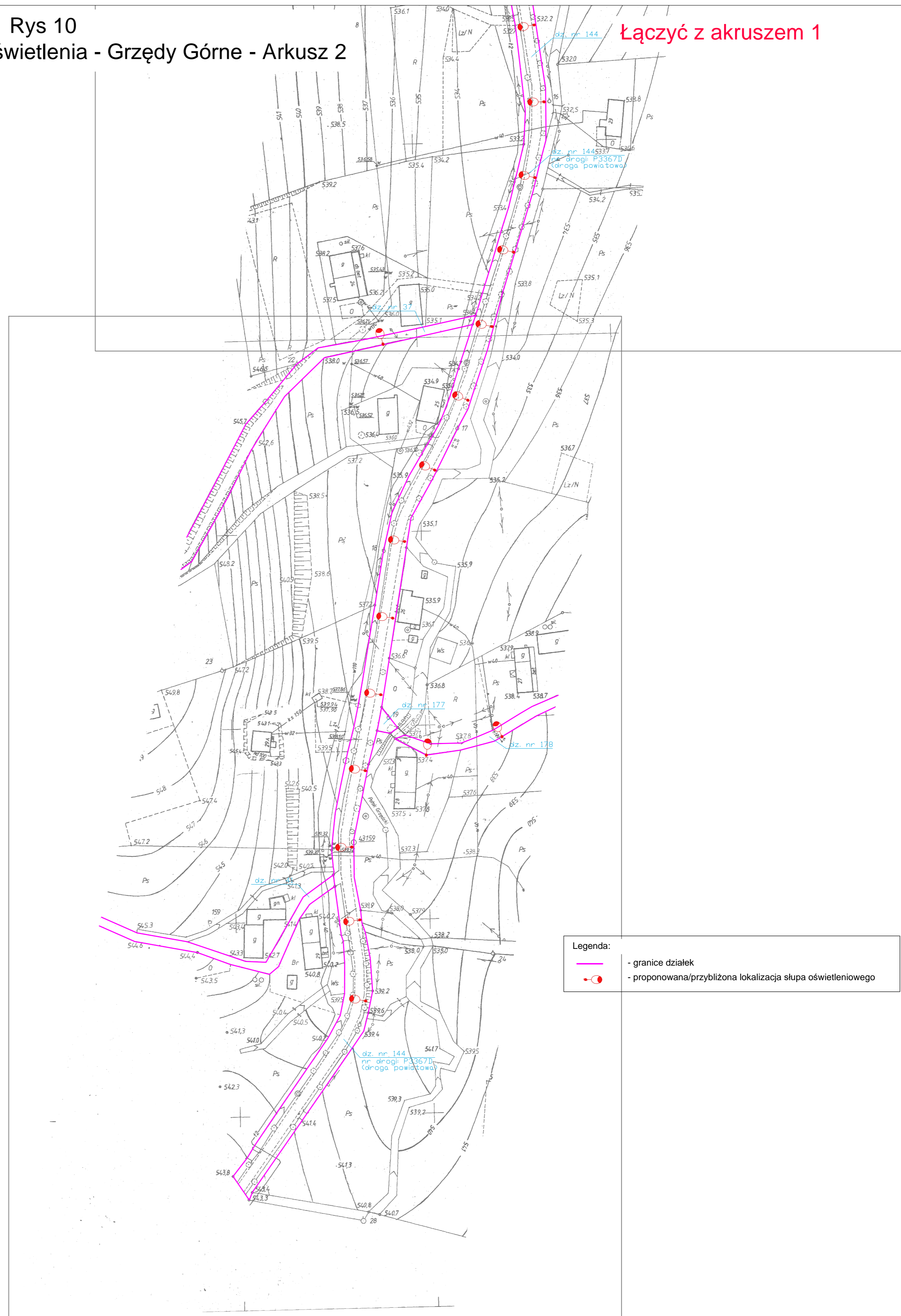


INSPEKTOR  
Urząd Powiatowy w Wałbrzychu

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego

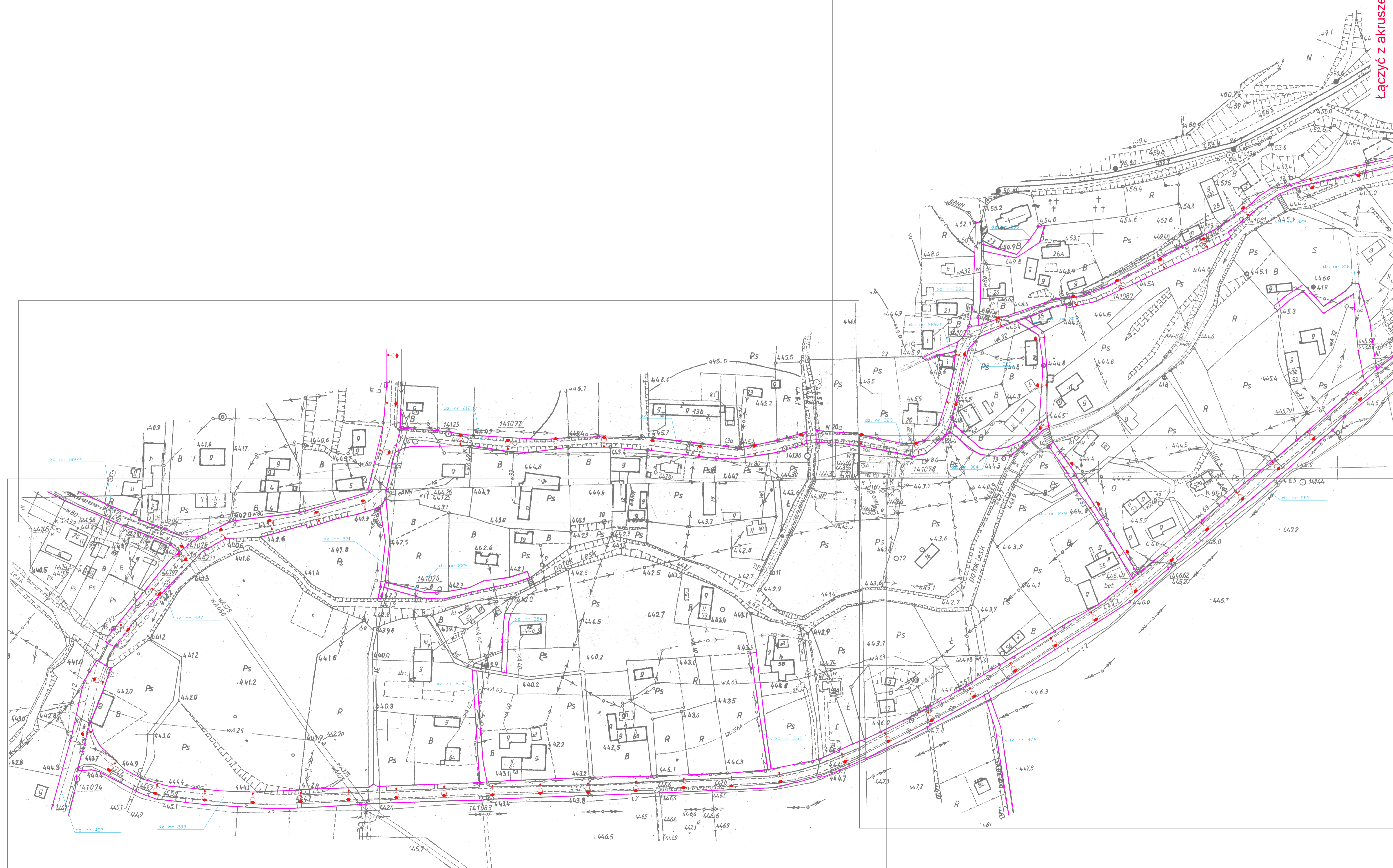






Rys 11  
Układ graficzny systemu oświetlenia - Jaczków - Arkusz 1

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego

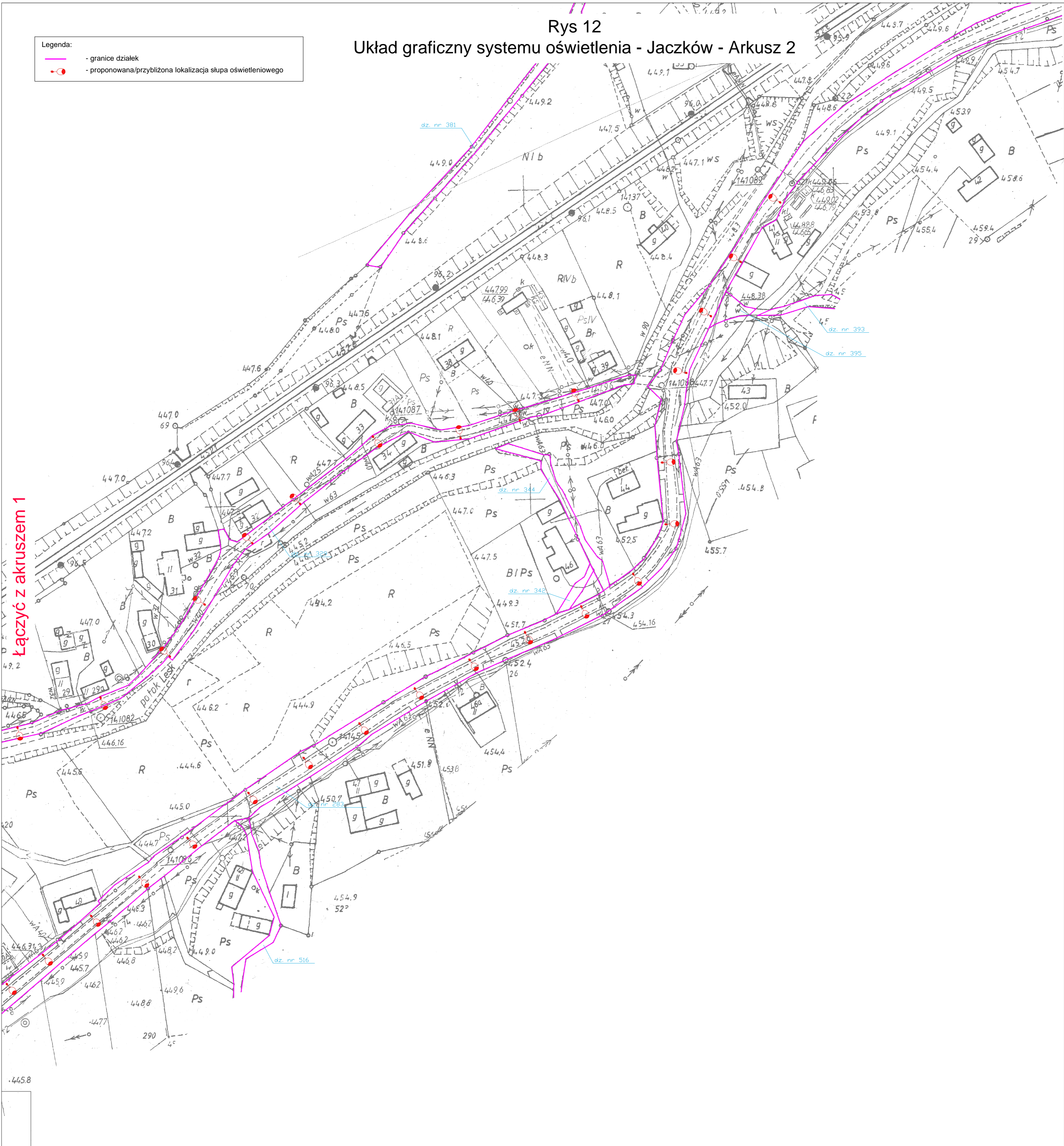


Łączyć z arkuszem 2

Rys 12

Układ graficzny systemu oświetlenia - Jaczków - Arkusz 2

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego



Łączyć z arkuszem 1

Rys 13  
Układ graficzny systemu oświetlenia - Witków - Arkusz 1

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego

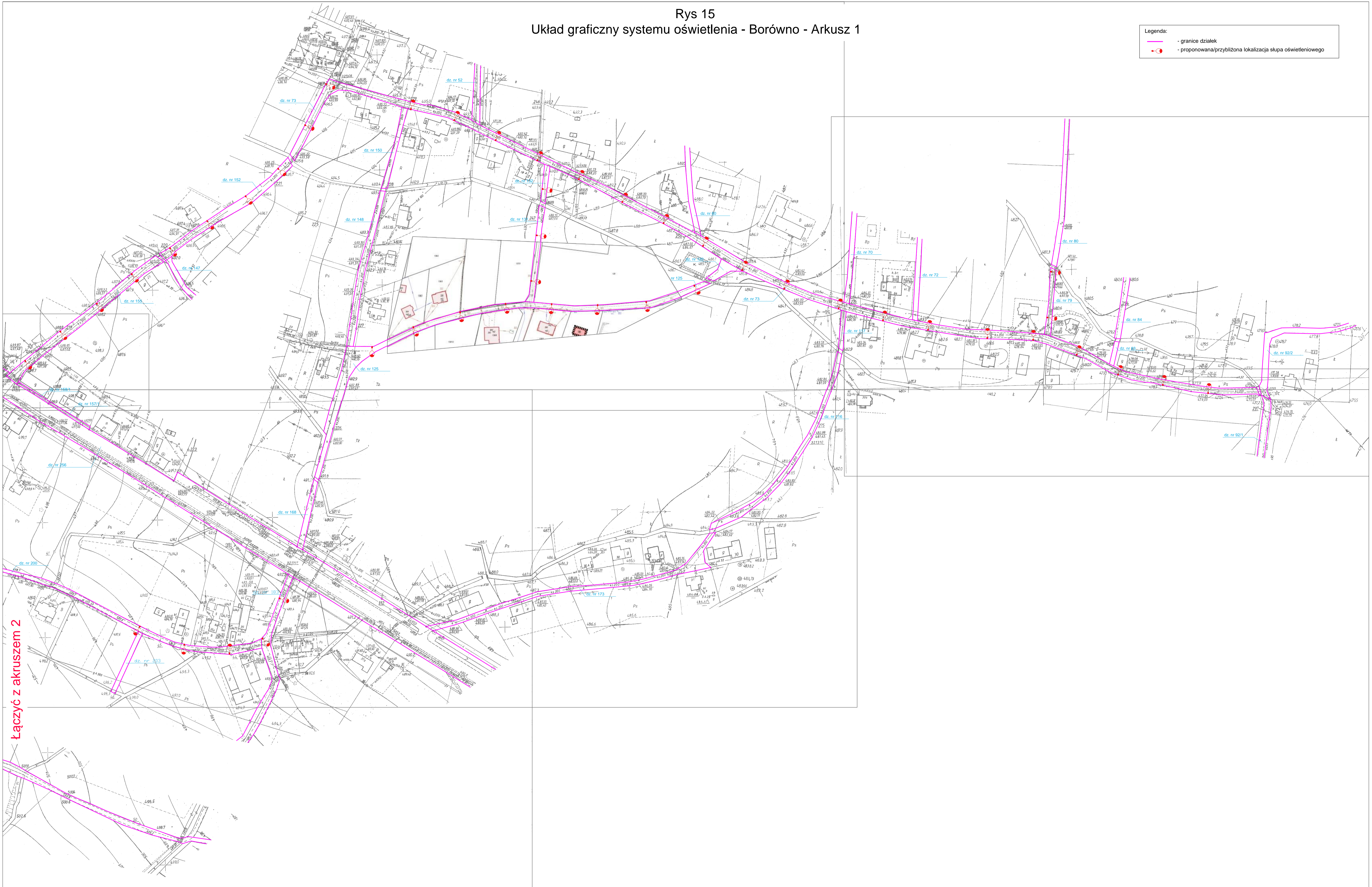


Łączyć z akuszem 2



Rys 15  
Układ graficzny systemu oświetlenia - Borówno - Arkusz 1

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego



Łączyć z arkuszem 2

Rys 16  
Układ graficzny systemu oświetlenia - Borówno - Arkusz 2



Łączyć z akruszem 3

Łączyć z akruszem 1

Legenda:

- granice działek
- proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego

Łączyć z akruszem 2

Rys 17

Układ graficzny systemu oświetlenia - Borówno - Arkusz 3

- Legenda:
- granice działek
  - proponowana/przybliżona lokalizacja słupa oświetleniowego

