

|                                                                                                                   |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZAKŁAD PROJEKTOWANIA NADZORU<br/>I USŁUG CONSULTINGOWYCH<br/>INŻDRÓG S.C.<br/>KRYSTYNA I WIESŁAW ŁUSZYŃSCY</b> |                                                                                                                         |
| <b>ADRES:</b><br>UL. CHEŁMIŃSKA 106A/38<br>86-300 GRUDZIĄDZ<br>TEL/FAX: (056) 4638042                             | <b>E-MAIL:</b> <a href="mailto:biuro@inzdrog.com.pl">biuro@inzdrog.com.pl</a><br>NIP: 876-15-14-389<br>REGON: 871537145 |

1

# PROJEKT WYKONAWCZY

**Kategoria obiektu budowlanego: XXV**

**Obiekt :** ROZBUDOWA UL. SZKOLNEJ W LESZNOWOLI I NOWEJ WOLI (DROGA POWIATOWA NR 2843W) na odcinku od ul. Poprzecznej do ul. Krasickiego

**Adres :** UL. SZKOLNA W M. LESZNOWOLA I NOWA WOLA (DROGA POWIATOWA NR 2843W)  
 Działki drogowe:  
**222, 221/4 obręb 0001-Lesznówola;**  
**336/3, 335/13, 335/32, 336/33, 335/30, 335/28, 333/3, 332/3, 331/3, 334/3, 330, 300, 116, 75/5, 75/6, 67/2, 83/3 obręb 0022-Nowa Wola**  
 Działki do podziału dla poszerzenia pasa drogowego:  
**(przed nawiasem podano nr działki przed podziałem w nawiasie wytłuszczonym drukiem działkę do przejęcia i zwykłą czcionką działkę pozostałą po podziale):**  
**223/4 (223/9, 223/10); 220 (220/3, 220/4); 221/5 (221/10, 221/11) obręb 0001-Lesznówola; 336/34 (336/39, 336/40); 335/33 (335/36, 335/37), 331/4 (331/5, 331/6, 331/7); 334/4 (334/5, 334/6); 345 (345/1, 345/2); 207/8 (207/9, 207/10); 75/9 (75/10, 75/11); 83/4 (83/5, 83/6); 82 (82/3, 82/4), 521 (521/3, 521/4); 80/7 (80/31, 80/32); 80/13 (80/29, 80/30); 80/18 (80/27, 80/28) obręb 0022-Nowa Wola**  
 Działka czasowo zajęta dla budowy urządzeń wodnych  
**337, 336/15 obręb 0022-Nowa Wola**

**Branża** **ELEKTRYCZNA**

**Inwestor :** STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE  
 UL. CHYLICKOWSKA 14, 05-500 PIASECZNO

|                                            |                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Projektant:</b><br>Branża elektryczna   | <b>mgr inż. Jakub Paczkowski</b><br>Uprawnienia nr KUP/0077/PWOWE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych     |  |
| <b>Sprawdzający:</b><br>Branża elektryczna | <b>inż. Zdzisław Paczkowski</b><br>Uprawnienia nr GP.I.7342/128/TO/91-92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych |  |

**Data: wrzesień 2020r.**

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| I. Część opisowa.....                                  | 3  |
| 1. Przedmiot opracowania .....                         | 3  |
| 2. Inwestor .....                                      | 3  |
| 3. Jednostka projektowa .....                          | 3  |
| 4. Zakres opracowania.....                             | 3  |
| 5. Podstawa opracowania .....                          | 4  |
| 6. Lokalizacja inwestycji.....                         | 5  |
| 7. Projektowane rozwiązania oświetlenia ulicznego..... | 5  |
| 7.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia .....        | 5  |
| 7.2. Szafka oświetleniowa SO .....                     | 5  |
| 7.3. Sterowanie oświetleniem .....                     | 5  |
| 7.4. Linie oświetlenia drogowego i sterowania .....    | 5  |
| 8. Układanie kabli nn-0,4kV .....                      | 6  |
| 9. Montaż i stawianie słupów .....                     | 6  |
| 10. Montaż opraw oświetleniowych.....                  | 7  |
| 11. Ochrona od porażeń .....                           | 7  |
| 12. Uwagi realizacyjne .....                           | 7  |
| 13. Uwagi końcowe.....                                 | 8  |
| 14. Informacja BIOZ .....                              | 10 |
| II. Uzgodnienia, warunki.....                          | 14 |
| III. Część rysunkowa.....                              | 19 |

## I. Część opisowa

# **Opis techniczny dotyczący projektu branży instalacji elektrycznych Rozbudowy ul. Szkolnej w Leszniewoli i Nowej Woli (Droga Powiatowa nr 2843W) na odcinku od ul. Poprzecznej do ul. Krasickiego /Budowa oświetlenia ulicznego /**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży instalacji elektrycznych przedstawiający rozwiązania związane z budową oświetlenia ulicznego.

### **2. Inwestor**

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie zlecenia Starostwa Powiatowego w Piasecznie ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno

### **3. Jednostka projektowa**

Wykonawcą dokumentacji projektowej jest Zakład Projektowania, Nadzoru i Usług Consultingowych Inżynierów s.c. 86-300 Grudziądz, ul. Chełmińska 106a/38.

### **4. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje budowę oświetlenia

#### **Zakres opracowania obejmuje:**

##### **Materiały do zabudowy**

- proj. kabel ośw. typu YAK4x35mm<sup>2</sup> - l=887/1133(trasa/kabel)m;
- proj. przewód YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> – 300 m;
- szafka oświetleniowa SO – 1kpl;
- proj. słup oświetleniowy z fundamentem h=8m – 30 kpl.;
- proj. słup oświetleniowy z fundamentem h=6m – 10 kpl.;
- proj. oprawa ośw. ze źródłami LED np. IZYLUM 1 5303 20LH351/1000mANW740– 30 szt.
- proj. oprawa ośw. ze źródłami LED TECEO1/32LED/900mA/CW757/5145/91W – 10 szt.
- proj. bednarka FeZn 25x4 mm – 967 m;
- proj. Tabliczka bezpiecznikowa IZK z wkładkami – 40kpl.;
- rura HDPE 75mm SN 7 na kablu oświetleniowym - 71m
- rura HDPE 75mm SN 10 na kablu oświetleniowym - 90m
- inne materiały np. folia oznacznikowa, folia ochronna niebieska, piasek, pokrywy E75.

## 5. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz. U. z 2018r poz. 1202 ze zmianami
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r. poz. 755 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz.799 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1987.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1474 )
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1986 ze zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 ze zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 25 poz.133)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)
- 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. z 2016 r. poz. 124 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953 ze zm.)
- 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. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2018 r. poz. 1935).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017 r. poz.784 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278 )
- Ustawa z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne - Dz.U. z 2005 r. Nr 240 poz.2027 z późn. zmianami;
- Ustawa z dnia 21.08.1997 r. o gospodarce nieruchomościami - Dz.U. z 2004 r. Nr 261 poz. 2603 z późn. zmianami;

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. nr 93 poz. 623 ze zm.)
- Norma oświetleniowa PN-EN 13201:2016 Oświetlenie Dróg
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
- Norma PN-EN 13201-2:2016 Część 2: Wymagania eksploatacyjne
- Norma PN-EN 13201-3:2016 Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
- Norma PN-EN 13201-4:2016 Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia
- Zlecenie inwestora;
- Plan sytuacyjno wysokościowy w skali 1:500.

## 6. Lokalizacja inwestycji

Lokalizację oraz zakres inwestycji polegający na budowie oświetlenia ulicznego przy projektowanej rozbudowie ul. Szkolnej w Lesznowoli i Nowej Woli przedstawiono na załączonym w części rysunkowej planie orientacyjnym oraz planie sytuacyjnym.

## 7. Projektowane rozwiązania oświetlenia ulicznego

### 7.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego zrealizowane będzie poprzez szafkę oświetleniową SO zlokalizowaną zgodnie z załączonymi rysunkami. Szafkę należy zasilic ze złącza kablowo-pomiarowego /wg odrębnego opracowania/ zlokalizowanego zgodnie z warunkami przyłączenia.

### 7.2. Szafka oświetleniowa SO

Projektuje się szafę sterującą oświetleniem SO zlokalizowaną zgodnie z załączonymi rysunkami. Szafę należy posadowić na prefabrykowanym fundamencie. Szafę SO przewiduje się wyposażyc w 2 odpływy kablowe.

Sterowanie oświetleniem należy zrealizować za pomocą programatora astronomicznego z czujnikiem zmierzchowym.

### 7.3. Sterowanie oświetleniem

Zapewnia się następujące rodzaje sterowania oświetleniem:

- automatycznie za pomocą programatora astronomicznego
- ręcznie - w szafie SO zostaną zamontowane rozłączniki szynowe umożliwiające ręczne załączenie oświetlenia z pominięciem programatora cyfrowego.

### 7.4. Linie oświetlenia drogowego i sterowania

Oświetlenie ulic projektuje się na słupach oświetleniowych stalowych  $h = 8\text{ m}$  z oprawami LED. Słupy należy posadowić na fundamentach prefabrykowanych.

W słupach należy zabudować tabliczki bezpiecznikowe IZK z wkładkami bezpiecznikowymi. Do połączeń w słupach od złączy IZK do opraw ułożyć przewody typu YDYżo-3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Sieć oświetlenia ulicznego zaprojektowano kablem typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> + FeZn 25x4 na całej długości trasy układanym na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej o grubości 10 cm w wykopie o głębokości 0,8 m. Zasilanie oświetlenia należy wykonać z projektowanej szafki oświetleniowej SO.

Projektowany kabel oświetleniowy należy wprowadzić do wnętrza słupa i zakończyć w zespole zacisków. Dokonać równomiernego podziału obciążenia na fazy.

Wszystkie słupy należy uziemić bednarką FeZn 25x4mm układaną na całej długości w rowie kablowym przed wykonaniem pierwszej podsypki. W przypadku braku możliwości wykonania zastosować uziomy szpilkowe wbijane tak aby uzyskać rezystancję uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Przy skrzyżowaniu projektowanego kabla oświetleniowego z urządzeniami podziemnymi kabel należy osłonić rurą np. AROT typu DVK75, przy przejściach przez jezdnię zastosować rurę np. AROT typu SRS75.

#### UWAGA!

**1) Po wybudowaniu oświetlenie pozostaje na majątku Inwestora.**

**2) Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych kabli. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.**

### 8. Układanie kabli nn-0,4kV

Projektowane kable zasilające 0,4 kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m, natomiast pod drogami w rurze ochronnej na głębokości 1,0 m. (górna część przepustu). Kable układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15 cm warstwę ziemi rodzimej. Następnie w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości 25cm. Na końcach kabla pozostawić zapas kabla co najmniej 2 m.

Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i wykonawca.

Skrzyżowanie proj. kabli 0,4kV z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać w przepuszczeniu ochronnym zgodnie z załączonymi rysunkami. Rury ochronne należy uszczelnić przed zamulaniem. Prace ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na liczne istniejące uzbrojenie podziemne terenu.

### 9. Montaż i stawianie słupów

Słupy oświetleniowe należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach. Słupy powinny stać pionowo z tym, że dopuszczalne odchylenie  $y$  wierzchołka słupa w każdym kierunku od osi pionowej przechodzącej przez środek ciężkości najniższego przekroju nadziemnego słupa wynosi:

$$y < (h/150) < 8/150 < 0,05m \quad \text{dla projektowanego słupa } h = 8 m$$

gdzie  $h$  - nadziemna wysokość słupa.

Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową, a ramą wnęki słupa oraz ciągłość połączenia przewodów.

Drzwiczki należy zabezpieczyć przed korozją. Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła kąt  $45^\circ$  z linią równoległą do kierunku ruchu. Wnęka powinna być usytuowana od strony przeciwnej do kierunku najazdu na zewnątrz od ulicy. Zaleca się, aby dolna krawędź wnęki była usytuowana nie niżej niż 0,5m od powierzchni chodnika lub gruntu. Dodatkowo należy w sposób czytelny opisać tabliczkę bezpiecznikową w słupach.

Widok słupa i oprawy oświetleniowej przedstawiono na załączonym rysunku.

Sposób podłączenia kabli w słupie oświetleniowym przedstawiono na załączonym rysunku.

## 10. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Oprawy montować w sposób trwały, np. poprzez skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób równorzędny pod względem mechanicznym, umożliwiający wymianę oprawy. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oprawek. Przewód neutralny N powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym zaś przewód ochronny PE należy podłączyć pod zacisk obudowy oprawy. Należy dokonać sprawdzenia rzeczywistej luminancji na jezdni oraz natężenia oświetlenia na chodnikach dokonując pomiarów światłości po wykonaniu prac.

## 11. Ochrona od porażeń

Projektowane linie kablowe oświetlenia ulicznego typu YAKY  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  + FeZn 25x4 należy wykonać w systemie sieci „TN-S” i są one chronione za pomocą szybkiego wyłączenia zasilania. Dla wyrównania potencjału należy dodatkowo uziemić latarnię końcową zgodnie ze schematem za pomocą bednarki FeZn 25x4 mm o długości 35 m, aby ich rezystancja była mniejsza niż  $R \leq 10 \Omega$ . Instalację elektryczną poszczególnych słupów ulicznych należy chronić za pomocą bezpieczników D01gL 6 A.

## 12. Uwagi realizacyjne

Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku, z czym wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne przekopy.

Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero gdy uprawniony geodeta stwierdzi że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne.

Nie należy wykopywać rowów kablowych na całej długości przy obiektach (budynkach, murkach oporowych, itp.) - rowy kopać odcinkami i zachowywać normatywną odległość od obiektów budowlanych (nie mniejszą niż 0,5 m).

Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż  $0^\circ\text{C}$ . Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125 tabele nr 1 i 2.

Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:

- sporządzić operat geodezyjny;
- przeprowadzić badania:
  - Ciągłości żył.
  - Pomiaru oporności izolacji.
- inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających;
- kierownik robót sprowadzi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.

Po zasypaniu kabli należy zagęścić grunt na całej długości trasy uzyskując zagęszczenie  $\rho_d$  65 natomiast w pasach drogowych  $\rho_d$  90 tj. zgodnie z przepisami. Z w/w prac należy przedstawić protokoły badań.

Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974 r. Nr 12, poz. 72).

Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02.

Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do przekazania w użytkowanie oświetlenia ulicznego Wykonawca przedkłada dokumentację powykonawczą umieszczoną w czerwonym segregatorze zawierającym: dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej (opis techniczny, schematy, plany, zdjęcia robót zanikowych), inwentaryzację geodezyjną, certyfikaty i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów, pomiary natężenia oświetlenia dla jezdni, protokół odbioru pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą, pomiary równomierności obciążenia faz poszczególnych obwodów, pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wykonane dla każdego słupa obwodu (zarówno istniejącego, jak i zrealizowanego w ramach przedmiotowej inwestycji), rezystancji izolacji kabli oświetleniowych, rezystancji uziemienia słupów oświetleniowych.

### 13. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanie V;
- Zbiory polskich norm PN 91/E- 05003/1 do 4 oraz PN 91/E – 05009;
- Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z dn. 9.05.1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974 r. Nr 12, poz. 72);
- Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02;
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W projekcie podano długości „odcinków” tras kablowych, które mogą się różnić od rzeczywistych długości kabli. Stan faktyczny należy stwierdzić podczas prac ziemnych w fazie wykonawstwa projektu.



Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych kabli. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

Warunkiem przystąpienia do połączenia wybudowanych sieci jest otrzymanie pozytywnych wyników badań jak. Egzemplarz protokołu z badań wraz z dokumentacją powykonawczą musi otrzymać Inwestor.

Dokumentacja niniejsza zawiera uzgodnienia branżowe ze wszystkimi użytkownikami uzbrojenia podziemnego i naziemnego na terenie objętym niniejszym opracowaniem. Poszczególni użytkownicy wyznaczyli sposoby wykonania kolizji, które zaistniały z ich instalacjami, wobec powyższego wykonawcy muszą realizować zadanie zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami oraz realizować współpracę zawartą w poszczególnych uzgodnieniach.

Rysunki i część opisowa dokumentacji są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte dokumentacją, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

**Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.**

*Projektant branża elektryczna:*      *mgr inż. Jakub Paczkowski*

## 14. Informacja BIOZ

DOTYCZĄCA KONIECZNOŚCI SPORZĄDZENIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA (zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1.b Ustawa z dnia 1994 r. – PRAWO  
BUDOWLANE)

Rozbudowa ul. Szkolnej w Leszniewoli i Nowej Woli

Inwestor: Starostwo Powiatowe w Piasecznie  
ul. Chyliczkowska 14  
05-500 Piaseczno

Jednostka  
projektowa: Zakład Projektowania, Nadzoru i Usług  
Consultingowych Inżynierów  
ul. Chełmińska 106a/38  
86-300 Grudziądz

**a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**

Zakres opracowania obejmuje budowę oświetlenia ulicznego przy rozbudowie ul. Szkolnej w Lesznowoli.

**b) Wykaz istniejących urządzeń budowlanych**

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty:

- Podziemne:
  - ✓ kable podziemne energetyczne;
  - ✓ sieci telekomunikacyjne;
  - ✓ instalacje kanalizacji sanitarnej i wodociągowej;
- Nazemne:
  - ✓ linie napowietrzne energetyczne;

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapach.

**c) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Roboty wykonywane będą na terenach zabudowanych w pobliżu istniejących kabli energetycznych napowietrznych oraz ziemnych – prace prowadzić zgodnie z przepisami energetycznymi i budowlanymi.

**d) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające ich skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

W trakcie wykonywania robót mogą wystąpić następujące rodzaje zagrożeń, związanych z wykonywanymi robotami budowlanymi:

**Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:**

- prace w wykopach (szczególnie przy wykonywaniu przepustów kablowych);
- prace przy urządzeniach dźwigowych (rozwijanie kabli z bębnow);
- prace pod napięciem (dopuszczenie do pracy z uwagi na połączenia z istniejącymi liniami napowietrznymi i kablowymi);
- prace urządzeń zagęszczających grunt w wykopach;
- prace urządzeń pogrążającymi (montaż uziomów);
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych);
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne);
- praca urządzeń elektromechanicznych.

**Zagrożenia higieny pracy:**

- odpady polietylenowe od kabli;
- odpady aluminium od kabli.

**e) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Pracownicy dopuszczeni do robót budowlanych, o których mowa między innymi w punkcie d niniejszej informacji winni zostać zapoznani z planem „BIOZ” i pouczeni o konieczności stosowania środków ochrony osobistej oraz bezwzględnym przestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zapoznanie z planem „BIOZ” pracownicy winni potwierdzić podpisem złożonym w załączniku do planu „BIOZ”.

**Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:**

1. Ubrania ochronne;
2. Zabezpieczenia indywidualne przy pracach na wysokości (linki ochronne, asekuracyjne, itp.).

**Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:**

Informowanie kierownika budowy o kolejnych etapach robót, przy których mogą wystąpić bezpośrednie zagrożenia pracowników, celem pouczenia o koniecznych zasadach bhp oraz sprawowania nadzoru nad tymi pracami. W przypadku braku obecności kierownika budowy, nadzór nad właściwym wykonywaniem robót spoczywa na kierowniku robót i inwestorze.

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

- ✓ Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą;
- ✓ Jeżeli roboty określone powyżej są wykonywane przejściowo lub ich charakter uniemożliwia zastosowanie wspomnianych zabezpieczeń, należy wprowadzić inne skuteczne zabezpieczenie pracowników przed upadkiem;
- ✓ Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby zabezpieczony ogrodzeniem. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi;
- ✓ Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować;

- ✓ Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone;
- ✓ Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną;
- ✓ Przy wykonywaniu wykopów w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręcze ochronne i zaopatrzyć je w napis „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,10 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

*Projektant branża elektryczna:*      *mgr inż. Jakub Paczkowski*

## II. Uzgodnienia, warunki



## Urząd Gminy Lesznówola

ul. Gminna 60, 05-506 Lesznówola  
tel. 22 708 91 01, e-mail.: gmina@lesznówola.pl  
www.lesznówola.pl

Lesznówola, dn. 19 maj 2020r.

RDM.7226.4.12.2020.PW

**Zakład Projektowania, Nadzoru  
i Usług Consultingowych INŻDRÓG s.c.**  
Krystyna i Wiesław Łuszyńscy  
ul. Chełmińska 106A/38  
86 – 300 Grudziądz

**Dot.: „Projektu rozbudowy ulicy Szkolnej w m. Lesznówola – droga powiatowa nr 2843  
– ul. Szkolna (etap II)”.**

W nawiązaniu do pisma z dnia 10 maja 2020r. (data wpływu: 13 maja 2020r.) określam następujące warunki techniczne na budowę oświetlenia ulicznego dla ww. inwestycji:

1. Projektowane przejścia dla pieszych doświetlić dodatkowym dedykowanym oświetleniem (punkty świetlne należy usytuować od strony najazdowej).
2. Zaprojektować linię kablową ziemną.
3. Północny i zachodni zjazd z projektowanego ronda zasilić od strony ul. Plonowej (wg odrębnego opracowania).
4. Wschodni i południowy zjazd z projektowanego ronda wraz z pozostałą częścią drogi do skrzyżowania z projektowaną DW721 zasilić z istniejącej SON przy ul. Karasia (dz. nr ew. 351/1, obręb Nowa Wola).
5. W SON rozważyć instalację kondensatorów mocy biernej (w uzgodnieniu z Zamawiającym)
6. Zaprojektować słupy (aluminium lub stal ocynk.), wys. punktu świetlnego dla północnego i zachodniego zjazdu z projektowanego ronda max. h=8m., dla południowego i wschodniego zjazdu wraz z pozostałą częścią drogi do skrzyżowania z projektowaną DW721 wys. punktu świetlnego nawiązać do projektu oświetlenia ul. Szkolnej (etap I).
7. Dostosować moc opraw precyzyjnie do potrzeb projektowanego oświetlenia.
8. Zaprojektować oprawy oświetlenia w technologii LED.
9. Wymiary wysięgników dla opraw LED zoptymalizować do potrzeb projektowanego oświetlenia.

Przed złożeniem dokumentacji do Starostwa Powiatowego w Piasecznie projekt należy uzgodnić w Referacie Dróg i Mostów w tut. Urzędzie

Z poważaniem

**ZASTĘPCA WÓJTY**  
*Marcin Kanio*



Starosta Piaseczyński  
ul. Czajewicza 20  
05-500 Piaseczno

Piaseczno, 14 września 2020 r.

## PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ NR GEK.6630.316.2020

w sprawie sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu przeprowadzonej  
za pomocą środków komunikacji elektronicznej w Starostwie Powiatowym w Piasecznie

Przedmiot narady koordynacyjnej

|                                         |                                                                                                                                          |                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                         | sieci uzbrojenia terenu, niebędące przyłączami                                                                                           | kanalizacyjna<br>gazowa<br>elektroenergetyczna |
|                                         | przyłącza (na podst. art.28b, ust. 7 ustawy PGiK)                                                                                        | gazowe                                         |
| Lokalizacja obiektu                     | Lesznówola , Nowa Wola                                                                                                                   |                                                |
| Wnioskodawca                            | Włodzimierz Ptaszyński reprezentujący(a) podmiot<br>Geodezja Włodzimierz Ptaszyński, NIP: 1230872715<br>ul. Kolejowa 11, 05-540 Jeziórko |                                                |
| Inwestor                                | Starosta Piaseczyński, ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno                                                                            |                                                |
| Projektant                              | Wiesław Łuszyński<br>numer uprawnień: UAN-IV-8346/58/TO/86                                                                               |                                                |
| Data wpływu wniosku                     | 3 sierpnia 2020 r.                                                                                                                       |                                                |
| Data ostatniej zmiany projektu          | 7 września 2020 r.                                                                                                                       |                                                |
| Data zakończenia narady                 | 14 września 2020 r.                                                                                                                      |                                                |
| Przewodnicząca<br>narady koordynacyjnej | Monika Jaroszevska<br>Geodeta Powiatowy                                                                                                  |                                                |

### Lista uczestników narady koordynacyjnej

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <u>Oznaczenie podmiotu:</u><br><b>ORANGE POLSKA S. A.</b><br><u>Stanowisko/uwagi:</u><br><b>Nie wyrażono stanowiska</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Podmiot powiadomiony o<br>naradzie drogą elektroniczną                                                                                      |
| 2 | <u>Oznaczenie podmiotu:</u><br><b>Starostwo Powiatowe w Piasecznie Wydział Inwestycji Remontów i Drogownictwa</b><br><u>Stanowisko/uwagi:</u><br><b>Nie wyrażono stanowiska</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Podmiot powiadomiony o<br>naradzie drogą elektroniczną                                                                                      |
| 3 | <u>Oznaczenie podmiotu:</u><br><b>Netia S.A.</b><br><u>Stanowisko/uwagi:</u><br><b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b><br>W miejscach zbliżeń i skrzyżowań prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem Netii, skrzyżowania zabezpieczyć rurami ochronnymi.                                                                                                                                                                                                                                                               | Imię i nazwisko przedstawiciela<br><b>Paweł Rutkowski</b><br><br>Udział w naradzie z wykorzystaniem<br>środków komunikacji elektronicznej   |
| 4 | <u>Oznaczenie podmiotu:</u><br><b>PGE Dystrybucja S. A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Jeziorna</b><br><u>Stanowisko/uwagi:</u><br><b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b><br>1. Na skrzyżowaniach i w strefach zbliżeń do kabli elektroenergetycznych komunalnych prace ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. 2. Kable na czas trwania prac zgłosić do wyłączenia spod napięcia. 3. Zachować odł. min 1,0 m od podziemnych części słupów. 4. Prace prowadzić pod nadzorem uprawnionego pracownika dozoru RE-Jeziorna. | Imię i nazwisko przedstawiciela<br><b>Jan Kolodziejczyk</b><br><br>Udział w naradzie z wykorzystaniem<br>środków komunikacji elektronicznej |
| 5 | <u>Oznaczenie podmiotu:</u><br><b>Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o.</b><br><u>Stanowisko/uwagi:</u><br><b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b><br>W miejscach skrzyżowań z siecią gazową i jej pobliżu prace prowadzić ręcznie i w porozumieniu i pod nadzorem PSG O/Warszawa ul. Równoległa 4 A. Kable energetyczne krzyżujące się z przewodami gazowymi układać w rurach ochronnych zgodnie z PN-91/M-34501. Dokumentację projektową przebudowy sieci gazowej należy uzgodnić w PSG O/Warszawa ul. Równoległa 4 A                             | Imię i nazwisko przedstawiciela<br><b>Damian Skotarczak</b><br><br>Udział w naradzie z wykorzystaniem<br>środków komunikacji elektronicznej |

Strona 1 z 2



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | <i>Oznaczenie podmiotu:</i><br><b>Regionalne Centrum Informatyki Warszawa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i><br><b>Mariusz Kamiński</b>            |
|   | <i>Stanowisko/uwagi:</i><br><b>Projekt zaakceptowany</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i> |
| 7 | <i>Oznaczenie podmiotu:</i><br><b>Starosta Piaseczyński</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i><br><b>Monika Jaroszevska</b>          |
|   | <i>Stanowisko/uwagi:</i><br><b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b><br>W miejscach zbliżeń do osnowy geodezyjnej prace ziemne wykonywać ręcznie w sposób nie naruszający lokalizacji znaku geodezyjnego, który jest pod ochroną prawną. W przypadku naruszenia zobowiązuje się Inwestora do odtworzenia osnowy geodezyjnej po zakończeniu inwestycji na etapie inwentaryzacji powykonawczej pod nadzorem i w uzgodnieniu z Wydziałem Geodezji i Katastru. | <i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i> |
| 8 | <i>Oznaczenie podmiotu:</i><br><b>Wójt Gminy Lesznowola</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i><br><b>Joanna Żurkowska-Beta</b>       |
|   | <i>Stanowisko/uwagi:</i><br><b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b><br>Należy zlikwidować połączenie pomiędzy punktem E6 a L8, punkty L10, L9, E6 połączyć poprzez punkt E7.                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i> |

W naradzie uczestniczył(a) z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej przedstawiciel(ka) wnioskodawcy **Włodzimierz Ptaszyński**.



Zeskanuj kod QR,  
aby zlokalizować  
wniosek na mapie

**Z up. Starosty  
Monika Jaroszevska  
Geodeta Powiatowy**

Dokument elektroniczny wygenerowany automatycznie dnia 14 września 2020 roku z systemu informatycznego iGeoMap/ePODGIK, nie wymaga podpisu organu lub upoważnionego pracownika ani pieczętki urzędowej.

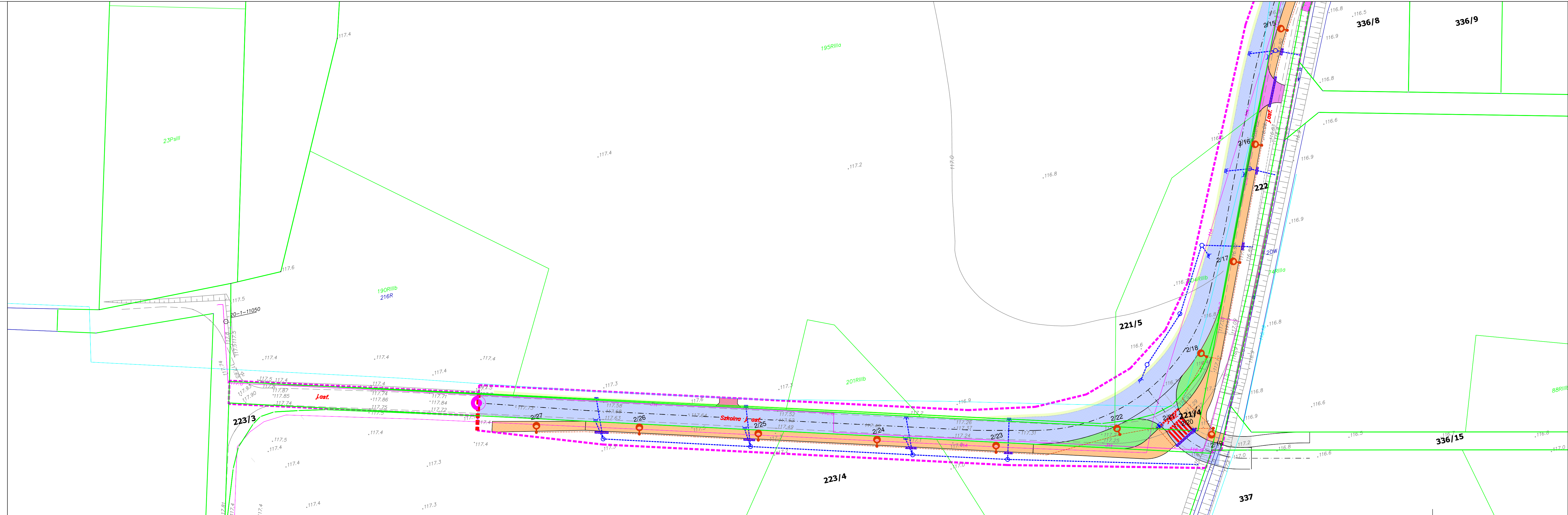
Weryfikacji dokumentu można dokonać na stronie <https://weryfikacja.protokoluzd.epodgik.pl>.



### III. Część rysunkowa

|   |                                            |       |
|---|--------------------------------------------|-------|
| 1 | – Projekt zagospodarowania terenu          | 1:500 |
| 2 | – Schemat oświetlenia                      | szkic |
| 3 | – Schemat i widok szafki oświetleniowej SO | szkic |





OBJAŚNIENIA

proj. jezdnia bitumiczna

proj. ciąg pieszo-rowerowy

proj. opaska z kostki betonowej

proj. zjazd z kostki betonowej

proj. zjazd bitumiczny

11 drzewo do wycinki (wg zestawienia tabel.)

proj. wpusty deszczowe

proj. kanalizacja deszczowa

proj. rura osłonowa na istn. kablu energetycznym

istn. granice działek

granica rozbudowy drogi (granica pasa drogowego)

granica robót

czasowe zajęcie działki dla powiązania z drogami innej kategorii

proj. słup oświetleniowy h=8m z oprawą IZYLUM 1 5303 20LH351/1000mANW740

proj. słup oświetleniowy h=6m z oprawą TECEO1/32LED/900mA/CW757/5145/91W

proj. kabel oświetleniowy

proj. rura osłonowa na kablu

biuro projektowe:  
ZAKŁAD PROJEKTOWANIA,  
NADZORU I USŁUG  
CONSULTINGOWYCH  
**INZDROG s.c.**  
Krystyna i Wiesław Łuszyński  
ul. Chałubińska 106A/28  
85-500 Grudziądz  
tel/fax: (056) 4550402  
biuro@inzing.com.pl  
NIP: 575-15-14-309

inwestor:  
STAROSTA PIASECZYŃSKI  
05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14

tytuł projektu:  
Rozbudowa ul. Szkolnej w Lesznawoli i Nowej Woli  
(droga powiatowa Nr 2843W)

branża projektu:  
ELEKTRYCZNA

stadium projektu:  
PROJEKT WYKONAWCZY

funkcja, imię i nazwisko

numer i zakres uprawnień

podpis

projektant:  
mgr inż. Jakub Paczkowski

Uprawnienia nr KUP.0077/PWGE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

sprawdzający:  
inż. Zdzisław Paczkowski

Uprawnienia nr GP.17342/128/TO/91-92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

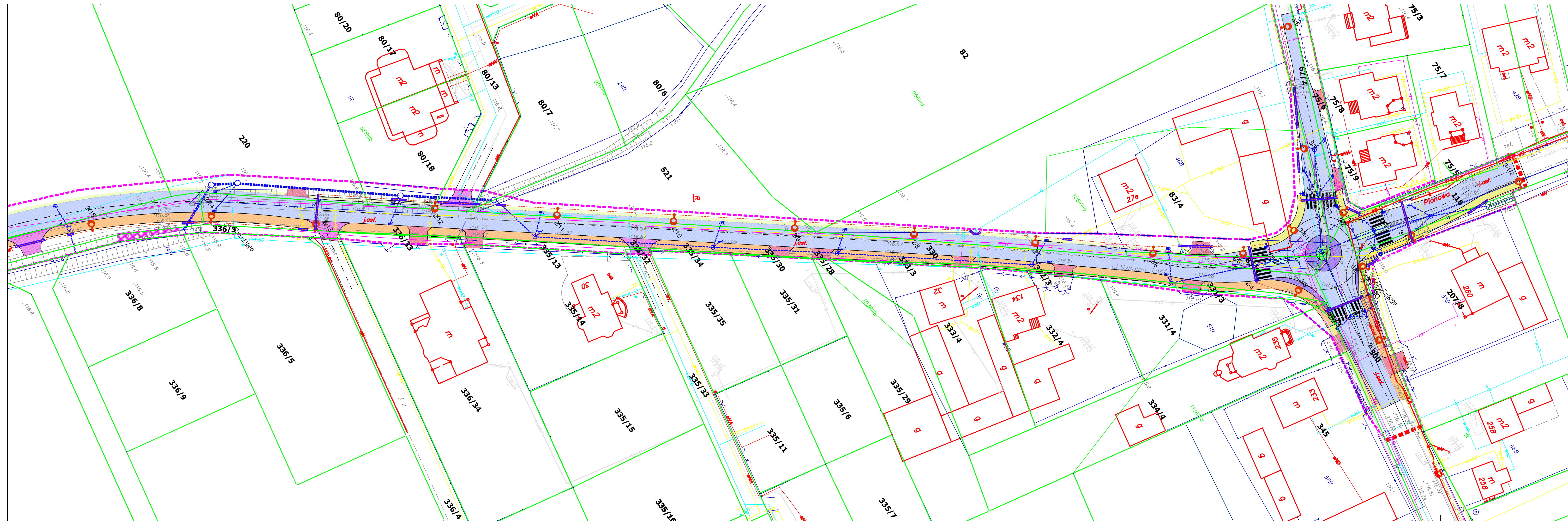
tytuł rysunku:  
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

pr. rysunku:  
1:1

skala rysunku:  
1:500

data rysunku:  
wrzesień 2020





proj. jezdnia bitumiczna

proj. ciąg pieszo-rowerowy

proj. opaska z kostki betonowej

proj. zjazd z kostki betonowej

proj. zjazd bitumiczny

11 drzewo do wycinki (wg zestawienia tabel.)

proj. wpusty deszczowe

proj. kanalizacja deszczowa

proj. rura osłonowa na istn. kablu energetycznym

istn. granice działek

granica rozbudowy drogi (granica pasa drogowego)

granica robót

czasowe zajęcie działki dla powiązania z drogami innej kategorii

proj. słup oświetleniowy h=8m z oprawą IZYLUM 1 5303 20LH351/1000mA/W740

proj. słup oświetleniowy h=6m z oprawą TECEO1/32LED/900mA/CW757/5145/91W

proj. kabel oświetleniowy

proj. rura osłonowa na kablu

biuro projektowe:  
ZAKŁAD PROJEKTOWANIA,  
NADZORU I USŁUG  
CONSULTINGOWYCH  
**INZDRÓG s.c.**  
Krzysztof i Wiesław Łuszyński  
ul. Chałubińskiego 106A/28  
85-500 Grudziądz  
tel./fax: (056) 455042  
biuro@inzn.org.com.pl  
NIP: 575-15-14-399

inwestor:  
STAROSTA PIASECZYŃSKI  
05-500 Piaseczno, ul. Chyliczowska 14

tytuł projektu:  
Rozbudowa ul. Szkolnej w Łaszewoli i Nowej Woli  
(droga powiatowa Nr 2843W)

zawiera projekt:  
ELEKTRYCZNA

stadium projektu:  
PROJEKT WYKONAWCZY

funkcja, imię i nazwisko

numer i zakres uprawnień

podpis

projektant:  
mgr inż. Jakub Paczkowski

uprawnienia nr KUP.0077/PWGE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

sprawdzający:  
inż. Zdzisław Paczkowski

uprawnienia nr GP.17342/128/TO/91-92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

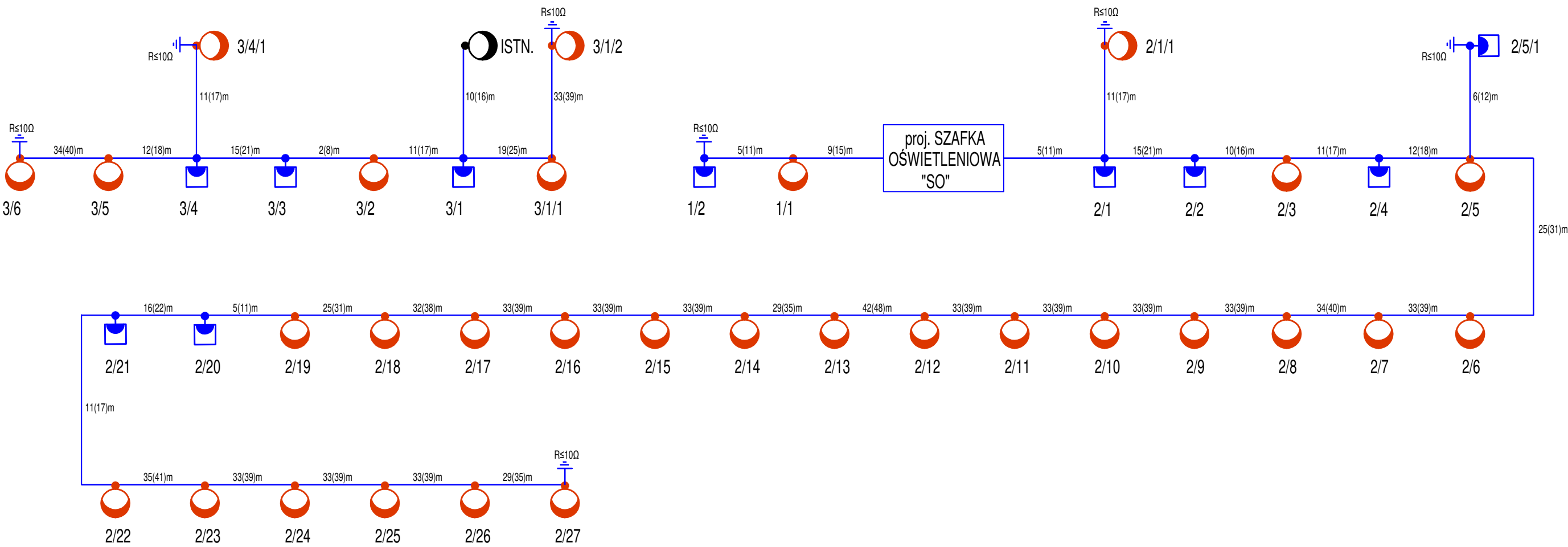
tytuł rysunku:  
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

pr. rysunku:  
1:2

skala rysunku:  
1:500

data rysunku:  
wrzesień 2020





LEGENDA:

- 

- proj. słup oświetleniowy h=8m z oprawą IZYLUM 1 5303 20LH351/1000mANW740
- 

- proj. słup oświetleniowy h=6m z oprawą TECEO1/32LED/900mA/CW757/5145/91W
- 

- projektowany uziom o rezystancji  $R \leq 10 \Omega$
- 

- proj. linia kablowa YAKY5x35mm<sup>2</sup>
- 30(36)m

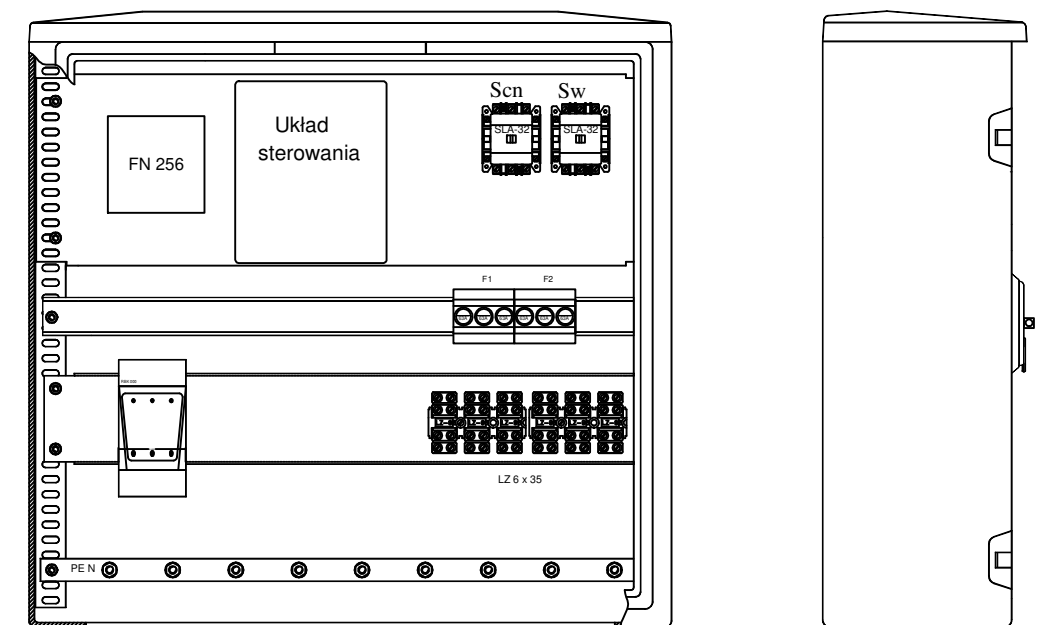
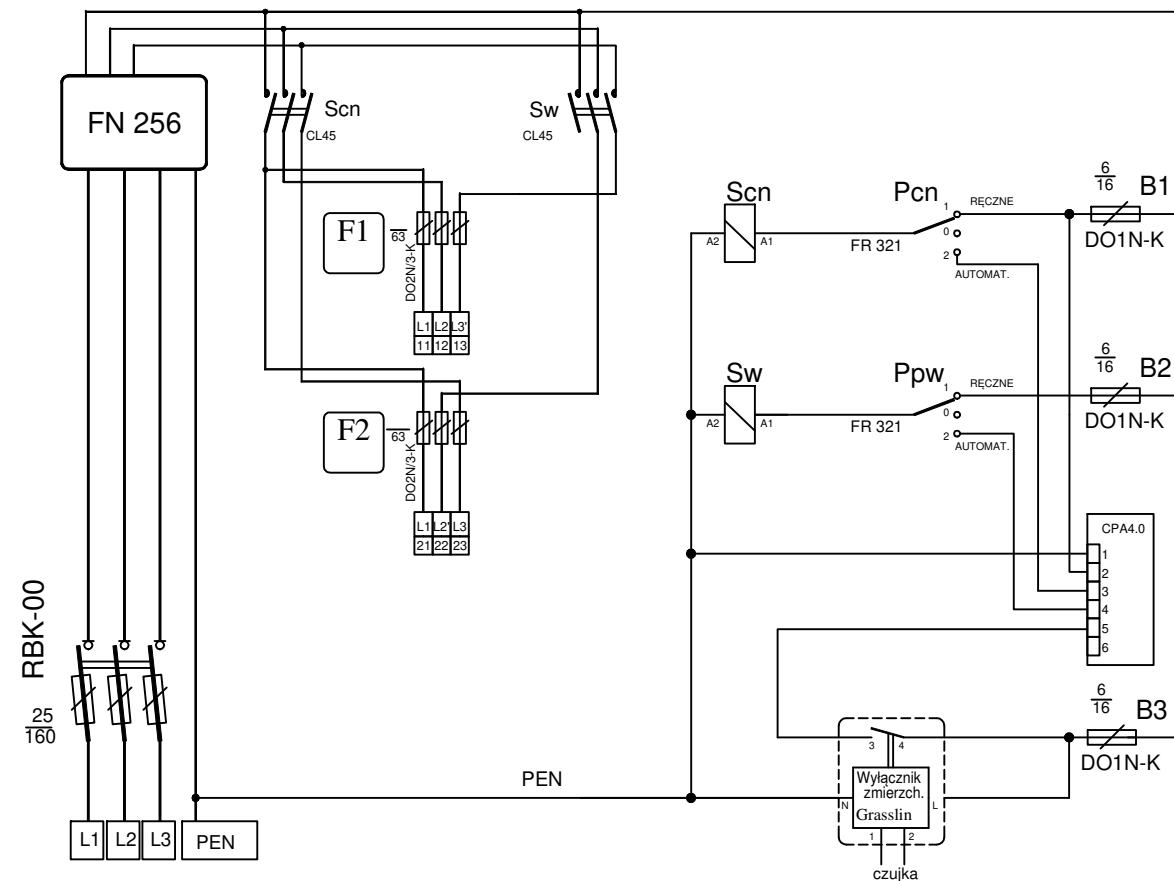
1/20/L2

- 30 - długość wykopu, (36) - długość kabla

- n/ - numer obwodu, / n - numer słupa, /Ln-numer fazy

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                  |                                |                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|
| biuro projektowe:<br><b>ZAKŁAD PROJEKTOWANIA,<br/>NADZORU I USŁUG<br/>CONSULTINGOWYCH</b>                                                                                                                                                                                       |  | inwestor:<br><b>STAROSTA PIASECZYŃSKI<br/>05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14</b>                                                                                             |                                |                                       |  |
|  <b>INŻDRÓG s.c.</b><br><br>Krystyna i Wiesław Łuszyński<br>adres biura:<br>ul. Chelmińska 106A/38, 86-300 Grudziądz<br>tel/fax: (056) 4638042, biuro@inzdrog.com.pl<br>NIP: 876-15-14-388 |  | tytuł projektu:<br><b>Rozbudowa ul. Szkolnej w Lesznawoli i Nowej Woli<br/>(droga powiatowa Nr 2843W)</b>                                                                        |                                |                                       |  |
| branża projektu:<br><b>ELEKTRYCZNA</b>                                                                                                                                                                                                                                          |  | stadium projektu<br><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>                                                                                                                                    |                                |                                       |  |
| funkcja, imię i nazwisko                                                                                                                                                                                                                                                        |  | numer i zakres uprawnień                                                                                                                                                         |                                | podpis                                |  |
| projektant<br>branża elektryczna<br>mgr inż. Jakub Paczkowski                                                                                                                                                                                                                   |  | Uprawnienia nr KUP/0077/PWOE/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych       |                                |                                       |  |
| sprawdzający<br>branża elektryczna<br>inż. Zdzisław Paczkowski                                                                                                                                                                                                                  |  | Uprawnienia nr GP.I.7342/128/TO/91-92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych |                                |                                       |  |
| tytuł rysunku:<br><b>SCHEMAT OŚWIETLENIA</b>                                                                                                                                                                                                                                    |  | nr rysunku:<br><b>2</b>                                                                                                                                                          | skala rysunku:<br><b>szkic</b> | data rysunku:<br><b>wrzesień 2020</b> |  |

## SCHEMAT I WIDOK SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ "SO"



|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| biuro projektowe:<br><b>ZAKŁAD PROJEKTOWANIA,<br/>         NADZORU I USŁUG<br/>         CONSULTINGOWYCH</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                              | inwestor:<br><b>STAROSTA PIASECZYŃSKI</b><br>05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14              |                                |
|  <b>INŻDRÓG s.c.</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                              | tytuł projektu:<br>Rozbudowa ul. Szkolnej w Lesznowlu i Nowej Woli<br>(droga powiatowa Nr 2843W) |                                |
| Krystyna i Wiesław Łuszyński<br>adres biura<br>ul. Chełmińska 106A/38, 86-300 Grudziądz<br>tel/fax: (056) 4638042, biuro@inzdrog.com.pl<br>NIP: 876-15-14-389 |                                                                                                                                                                                                              | branża projektu: <b>ELEKTRYCZNA</b> stadium projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>                  |                                |
| funkcja, imię i nazwisko<br>branża elektryczna<br>mgr inż. Jakub Paczkowski                                                                                   | numer i zakres uprawnień<br>Uprawnienia nr KUP/0077/PWOE/10 do projektowania<br>bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie<br>sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | podpis                                                                                           |                                |
| sprawdzający<br>branża elektryczna<br>inż. Zdzisław Paczkowski                                                                                                | Uprawnienia nr GP.1.7342/128/TO/91-92 do<br>projektowania bez ograniczeń<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji<br>i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych                    |                                                                                                  |                                |
| tytuł rysunku:<br>SCHEMAT I WIDOK SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ SO                                                                                                    | nr rysunku:<br>3                                                                                                                                                                                             | skala rysunku:<br>szkic                                                                          | data rysunku:<br>wrzesień 2020 |