**NR ARCH.**
**1**

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

| | |
|---|---|
| **NAZWA ELEMENTU** | **PROJEKT WYKONAWCZY** |
| **NUMER TOMU/ ŁĄCZNA LICZBA TOMÓW** | **2/2** |
| **NAZWA INWESTYCJI** | **Budowa ulicy Wiejskiej – prace przygotowawcze** |
| **NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO** | **Budowa sieci oświetlenia ulicznego** |
| **BRANŻA** | Elektryczna |
| **ADRES I KATEGORIA OBIEKTU** | Miejscowość: Płock<br>ul. Wiejska<br>Kategoria obiektu budowlanego: XXVI |
| **LOKALIZACJA** | *Jednostka ewidencyjna: Miasto Płock [146201_1]*<br>*Obręb ewidencyjny – Podolszyce-Borowiczki [Nr 0001]*<br>*dz. nr 2031/1, 2031/2, 2032/2, 2032/10, 2034/2, 2034/3, 2120, 2166, 2167/7, 2167/8, 2168, 2185.* |
| **IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH** | *146201_1.0001.**2031/1**, 146201_1.0001.**2031/2**, 146201_1.0001.**2032/2**, 146201_1.0001.**2032/10**, 146201_1.0001.**2034/2**, 146201_1.0001.**2034/3**, 146201_1.0001.**2120**, 146201_1.0001.**2166**, 146201_1.0001.**2167/7**, 146201_1.0001.**2167/8**, 146201_1.0001.**2168**, 146201_1.0001.**2185*** |
| **INWESTOR** | Gmina Płock<br>Pl. Stary Rynek 1<br>09-400 Płock |

| *Funkcja* | *Imię i nazwisko* | *Uprawnienia budowlane do* | Data | *Podpis* |
|---|---|---|---|---|
| Projektant branży elektrycznej | Roman Durma | w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej – sieci i instalacje elektryczne 30/89 | 30. 08.2022 r. | |
| Projektant Sprawdzający branży elektrycznej | Jerzy Turkowski | w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej –sieci i instalacje elektryczne 68/91 | 30. 08.2022 r. | |

*Projekt zawiera : ponumerowanych stron*

## I. Spis treści


Strona tytułowa ..... 1

I. SPIS TREŚCI ..... 2

II. CZĘŚĆ OPISOWA ..... 3

1. Temat ..... 3
2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego (§ 23, pkt. 1, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) ..... 3
3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego (§ 23, pkt. 2, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) ..... 3
4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego (§ 23, pkt. 6, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) ..... 4
5. Rozwiązania techniczno - budowlane w miejscach charakterystycznych (§ 23, pkt. 6, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) ..... 4
6. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego (§ 23, pkt. 7, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) ..... 4
7. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych (§ 23, pkt. 8, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) 4
8. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych (§ 23, pkt. 9, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) ..... 4
   - 8.1 Szafa oświetleniowa SOT ..... 4
   - 8.2 Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej ..... 5
   - 8.3 Sieć kablowa 0,4 kV - oświetleniowa ..... 5
   - 8.4 Kabel sterujący ..... 5
   - 8.5 Zasilanie istniejącej napowietrznej sieci oświetleniowej ..... 5
   - 8.6 Zbliżenia do zieleni wysokiej ..... 6
   - 8.7 Słupy oświetleniowe ..... 6
   - 8.8 Oprawy oświetleniowe ..... 6
   - 8.9 Wymiana istniejących opraw oświetleniowych ..... 7
   - 8.10 Demontaż istniejącej sieci oświetleniowej ..... 7
   - 8.11 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1 kV ..... 8
9. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej (§ 23, pkt. 10, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami) ..... 8
10. Uwagi i zalecenia ..... 8

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny ..... 9
2. Schemat zasilania ..... 10
3. Schemat szafy oświetleniowej SOT ..... 11

**Część opisowa**

## 1. Temat

Tematem opracowania jest: Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej 0,4 kV oświetleniowej na odcinku ulicy Wiejskiej w Płocku. W chwili obecnej przedmiotowy odcinek ulicy Wiejskiej posiada napowietrzną sieć oświetlenia w postaci ulicznych, sodowych opraw oświetleniowych, zamontowanych na słupach betonowych ŻN elektroenergetycznej linii napowietrznej 0,4 kV. Ze względu na kolizję istniejącej sieci oświetleniowej z projektowanym, docelowym zagospodarowaniem pasa drogowego ulicy, ale także z uwagi na jej wyeksploatowanie, istniejąca sieć oświetleniowa przeznaczona jest do odłączenia i kompleksowego demontażu. Materiały z demontażu przekazać w depozyt Energa Oświetlenie Sp. z o.o. lub utylizować. Nowe oświetlenie zostanie wybudowane na długości około 200 m, jako elektroenergetyczna, kablowa sieć niskiego napięcia 0,4 kV, z wykorzystaniem aluminiowych słupów oświetleniowych, z oprawami ulicznymi wyposażonymi w źródła światła typu LED. Budowa oświetlenia ma na celu zapewnienie funkcjonalności, energooszczędności oraz właściwych parametrów świetlnych, a poprzez to podniesienie poziomu bezpieczeństwa korzystających z ulicy mieszkańców i uczestników ruchu drogowego. Poprzez zastosowanie nowoczesnych opraw oświetleniowych w znacznym stopniu ograniczone zostanie zużycie energii elektrycznej. Oświetlenie powstanie, jako element infrastruktury technicznej ulicy w ramach nowego zagospodarowania pasa drogowego, podnosząc jej walory estetyczne. Zasilanie nowej sieci odbywać się będzie w ramach aktualnego przydziału (poziomu) mocy przyłączeniowej. Szczegóły techniczne, jak również sposób wykonania przedstawiono w dalszej części opisu.

Zakres robót obejmuje:

- montaż nowej, zasilająco – sterującej szafy oświetleniowej SOT,
- budowę zasilania szafy oświetleniowej SOT,
- przeniesienie istniejącego układu pomiarowego do nowej szafy oświetleniowej SOT,
- budowę kablowej sieci oświetleniowej zasilającej,
- przeniesienie do nowej szafy oświetleniowej SOT, istniejących obwodów oświetleniowych,
- posadowienie fundamentów dla nowych latarni oświetleniowych,
- montaż słupów oświetleniowych wraz z wysięgnikami,
- montaż opraw oświetleniowych typu LED,
- wykonanie uziemień ochronnych,
- demontaż istniejących słupów wraz z przewodami, wysięgnikami i oprawami oświetleniowymi,
- demontaż istniejącej szafki oświetleniowej SO ze stacji transformatorowej,
- wymianę istniejących opraw oświetleniowych,
- uruchomienie nowego oświetlenia i regulacja ustawienia opraw oświetleniowych,
- wykonanie wymaganych pomiarów i sporządzenie stosownych protokołów.

## 2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

(§ 23, pkt. 1, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami)

Nie dotyczy, obiekt liniowy – sieciowy.

## 3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

(§ 23, pkt. 2, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami)

Dla potrzeb projektu i realizacji inwestycji, na podstawie materiałów archiwalnych wykonano analizę geotechniczną. W oparciu o niniejszą analizę oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowane obiekty zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej,** ze względu na projektowanie budowli w **prostych warunkach gruntowych** oraz projektowanie wykopów do głębokości 0,8 m przy układaniu kabli doziemnych i w rurach ochronnych. Górna warstwa gruntu o głębokości nawet do 1,4 m stanowi przemieszany grunt nasypowy. Poniżej znajduje się warstwa piasku pylastego oraz piasku drobnego. Grunty przydatne dla inwestycji. Warstwy wodonośne występują na poziomie 1,4 m pod terenem Ze względu na zakwalifikowanie zadania do pierwszej kategorii geotechnicznej nie zachodzi konieczność wykonania osobnego opracowania dokumentacji geologicznej i geotechnicznej.

**4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego**
(§ 23, pkt. 6, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami)

Projektowany układ sieci oświetleniowej zasilany z projektowanej szafy oświetleniowej SOT przy stacji transformatorowej S1-989, dowiązano funkcjonalnie także do istniejących obwodów oświetleniowych przy ulicach: Borowicka, Piesza, Zakole. Projekt pod względem rozwiązań technicznych oraz materiałowych został uzgodniony z Miejskim Zarządem Dróg w Płocku oraz Energa Oświetlenie Sp. z o.o. Nawiązuje w tym względzie do planowanego zagospodarowania terenu, sposobu zainwestowania oraz rozwiązań zastosowanych w ramach wcześniejszej inwestycji na tym terenie. Przede wszystkim dotyczy to rodzaju i typu zastosowanych materiałów, sposobu zasilania i sterowania, a także dostosowania lokalizacji punktów świetlnych do planowanej infrastruktury komunikacyjnej. Innymi elementami obecnego zagospodarowania terenu, które uwzględnił projekt i które miały wpływ na rozwiązania projektowe było istniejące i projektowane uzbrojenie terenu. Projektowany układ sieci oświetleniowej poprowadzono tak, aby jak najmniej ingerował w istniejące zagospodarowanie. Projektowana inwestycja będzie właściwie wpisana w istniejący krajobraz, dostosowana do istniejącego zagospodarowania terenu i nie będzie zakłócała estetyki krajobrazu. Parametry techniczno-użytkowe i minimalne wymagane standardy techniczno - ruchowe zostały tak dobrane, aby zapewnić komfort ruchu pojazdom oraz pieszym.

**5. Rozwiązania techniczno - budowlane w miejscach charakterystycznych**
(§ 23, pkt. 6, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami)

a) szafa oświetleniowa SOT (9 obwodowa) ..... 1 szt.
b) sieć kablowa oświetleniowa YAKxS 4x70 $mm^2$ (zasilanie szafy SOT) ..... 15 m
c) sieć kablowa oświetleniowa YAKxS 5x25 $mm^2$ ..... 818 m
d) słupy uliczne, aluminiowe o wysokości 8 m z wysięgnikiem łukowym 1,5 m ..... 10 szt.
e) oprawy oświetleniowe uliczne typu LED o mocy 42 W ..... 12 szt.
f) sumaryczna moc opraw ..... 0,6 kW
g) napięcie zasilania ..... 230/400 V
h) punkty zasilania ..... istniejąca stacja transformatorowa S1-989
i) układ pomiarowy ..... istniejący, trójfazowy, bezpośredni, dwutaryfowy
j) sterowanie ..... istniejące, kaskadowe

**6. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego**
(§ 23, pkt. 7, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami)

Zgodnie z warunkami do projektowania Miejskiego Zarządu Dróg w Płocku, dla celów oświetlenia ulicy, projektowana jest kablowa sieć oświetleniowa 0,4 kV z wykorzystaniem aluminiowych latarni ulicznych z oprawami wyposażonymi w źródła światła typu LED.

**7. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych**
(§ 23, pkt. 8, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami)

Zasilanie nowych kablowych obwodów oświetleniowych odbywać się będzie z projektowanej szafy oświetleniowej SOT, zamontowanej przy stacji transformatorowej S1-989. Z szafy tej zasilone zostaną także istniejące napowietrzne i kablowe obwody oświetleniowe, które nie podlegają demontażowi i przebudowie. Projektowana sieć oświetleniowa zostanie powiązana dodatkowo z istniejącymi obwodami oświetleniowymi, zapewniając tym samym rezerwowe zasilanie drugostronne.

**8. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych**
(§ 23, pkt. 9, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami)

**8.1 Szafa oświetleniowa SOT**

Dla zasilania projektowanych i istniejących obwodów oświetleniowych nie podlegających przebudowie i likwidacji, przewidziano montaż nowej szafy oświetleniowej SOT w rejonie stacji transformatorowej S1-989. Obecnie na tej stacji znajduje się istniejąca szafka oświetleniowa SO, którą należy zdemontować. Zamiast niej, powstanie nowa szafa oświetleniowa, którą należy zlokalizować w miejscu pokazanym na projekcie zagospodarowania terenu i zasilić z rozdzielnicy stacyjnej RS – kablem YAKxS 4x70 $mm^2$, z pola, z którego obecnie zasilana jest istniejąca szafka oświetleniowa. Wszystkie istniejące, kablowe obwody oświetleniowe, które nie podlegają przebudowie lub likwidacji, należy przenieść z szafki SO, do nowej szafy SOT i podłączyć do pól odpływowych. W tym celu należy je odkopać na odcinku pozwalającym na przełożenie do nowej szafy, bez potrzeby mufowania. Należy

zastosować szafę 9 obwodową w obudowie z tworzywa sztucznego, termoutwardzalnego, zamontowaną na gotowym fundamencie prefabrykowanym. Zasilanie sieci oświetleniowej odbywać się będzie w ramach aktualnego poziomu mocy przyłączeniowej. Z przedmiotowej szafy, oprócz nowego obwodu oświetleniowego do latarni nr 8 przy ul. Wiejskiej w kierunku ul. Borowickiej, należy wyprowadzić także kablowy obwód zasilający na słup nr 28 istniejącej linii napowietrznej oświetleniowej przy ul. Wiejskiej w kierunku ul. Harcerskiej. Dodatkowo wyprowadzone zostaną dwa obwody kablowe na słup nr 44 istniejącej napowietrznej sieci oświetleniowej przy ul. Pieszej. Szczegóły wyposażenia szafy oraz schemat układu połączeń przedstawione zostały na rysunku. Jako zabezpieczenia dla nowych obwodów oświetleniowych należy zamontować wyłączniki nadmiarowo-prądowe typu 3xS301-C20A. Na projektowanych kablach oświetleniowych w szafie oświetleniowej, należy założyć tabliczki opisowe z informacją o relacji połączeń sieci, a wewnątrz szafy zawiesić schemat. Po uruchomieniu nowej szafy oświetleniowej, istniejącą szafkę oświetleniową SO należy zdemontować i przeznaczyć do utylizacji.

Zestawienie obwodów oświetleniowych w projektowanej szafie oświetleniowej SOT (S1-989):

a) projektowany kabel YAKxS 5x25 mm$^2$ kierunek projektowana latarnia nr 8 ul. Wiejska.
b) projektowany kabel YAKxS 5x25 mm$^2$ kierunek istniejący słup nr 28 linii napowietrznej ul. Wiejska.
c) projektowany kabel YAKxS 5x25 mm$^2$ kierunek istniejący słup nr 44 linii napowietrznej ul. Piesza.
d) projektowany kabel YAKxS 5x25 mm$^2$ kierunek istniejący słup nr 44 linii napowietrznej ul. Piesza.
e) Istniejący kabel YAKY 5x25 mm$^2$ kierunek istniejąca latarnia nr 14 ul. Nowa.
f) rezerwa
g) rezerwa
h) rezerwa
i) istniejący kabel sterowniczy YAKY 4x25 mm$^2$ kierunek szafa SOT przy S1-763 ul. Miedziana.

### 8.2 Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej

Nowe i istniejące obwody oświetleniowe zasilane będą z istniejącego układu pomiarowego, który należy przenieść z istniejącej szafki oświetleniowej SO na stacji transformatorowej S1-989, do nowej szafy oświetleniowej SOT. Układ pomiarowy trójfazowy, dwutaryfowy, bezpośredni. Przeniesienie układu pomiarowego może nastąpić po kompleksowym wykonaniu zadania inwestycyjnego. Szafkę SO na stacji – zdemontować i przekazać do Energa Oświetlenie Sp. z o.o.

### 8.3 Sieć kablowa 0,4 kV - oświetleniowa

Projektowane oświetlenie zasilane będzie przy użyciu sieci kablowej niskiego napięcia, jako nowy obwód oświetleniowy wyprowadzony z nowej szafy oświetleniowej SOT zabudowanej w rejonie stacji transformatorowej S1-989. Projektowany obwód oświetleniowy, będzie się także nawiązywał do istniejących latarni/słupów oświetleniowych, celem zachowania istniejącego układu zasilania sieci oświetleniowej (słup nr 26 ul. Zakole), a także celem zapewnienia drugostronnego zasilania pętlowego (latarnia nr 24 ul. Borowicka). Dla zasilania projektowanego oświetlenia należy zastosować kabel typu YAKxS 5x25 mm$^2$. Układ połączeń wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania. Sieć kablowa zasilająca oświetlenie, ułożona ma być w ziemi jak na rysunku poniżej, na głębokości ≤ 70 cm, według zasad układania kabli do 1 kV, przewidzianych normami. Kabel należy ułożyć bezpośrednio w ziemi na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. Jeżeli grunt nie jest piaszczysty – na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel należy przysypać warstwą piasku o grubości ≤ 15 cm, a następnie warstwą ziemi pochodzącej z wykopu. W warstwie tej ma być ułożona folia niebieska o grubości nie mniejszej niż 0,5 mm i szerokości nie mniejszej niż 20 cm w odstępie ≤ 25 cm od kabla. W wykopie kable układać należy linią falistą z zapasem (1÷3 %) w celu skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W przypadku przejścia kabla przez miejsca o zwiększonym zagrożeniu, na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem, a także pod zjazdami i ulicą – kabel ułożyć w rurze ochronnej HDPE ø 110 mm. Końce rur uszczelnić. W jednym przepuście rurowym może być ułożony tylko jeden kabel. Na całej długości kabla w odstępach nie większych niż 6-8 m oraz na początku i końcu kabla, a także przy każdym słupie i na końcach przepustów, na kabel należy założyć trwałe oznaczniki. Na oznacznikach należy umieścić napisy zawierające: symbol i nr ewidencyjny kabla, oznaczenie kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla. Zapas kabli przy każdym słupie winien wynosić po 1,5 m. Kable przed zasypaniem zgłosić do odbioru wstępnego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej. Przed zasypaniem ziemią, należy sprawdzić ciągłość żył i rezystancję izolacji kabli. Na kabel w słupach oświetleniowych zawiesić odpowiednie tabliczki opisowe, informujące o docelowych połączeniach kabli oświetleniowych.

## 8.4 Kabel sterujący

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą kaskadowego, kablowego połączenia sterowniczego. W chwili obecnej do istniejącej szafki oświetleniowej SO doprowadzony jest jeden kabel sterujący: kierunek szafa oświetleniowa SOT przy stacji transformatorowej S1-763 ul. Miedziana. Po zamontowaniu nowej szafy oświetleniowej SOT, należy do niej przenieść przedmiotowy kabel i podpiąć do sekcji odpowiadającej za sterowanie. Alternatywnie projektowana szafa oświetleniowa SOT, będzie wyposażona w astronomiczny zegar sterujący.

## 8.5 Zasilanie istniejącej napowietrznej sieci oświetleniowej przy ul. Wiejskiej, Pieszej i Zakole

W związku z likwidacją zasilania istniejącej elektroenergetycznej linii napowietrznej 0,4 kV oświetleniowej, przy ul. Pieszej, wykonanego obecnie bezpośrednio ze stacji transformatorowej S1-989 (linia napowietrzna), konieczne jest wykonanie jej zasilania z projektowanej szafy oświetleniowej SOT, przy pomocy obwodów kablowych. Istniejąca linia napowietrzna oświetleniowa, zostanie zasilona poprzez wykonanie dwóch przyłączy od projektowanej szafy oświetleniowej SOT przy stacji S1-989 do istniejącego słupa nr 44 linii napowietrznej oświetleniowej 0,4 kV. Na słupie tym należy wykonać podział zasilania. Jeden kabel zasilał będzie linię w kierunku ul. Wiejskiej, a drugi kabel zasilał będzie linię w kierunku ul. Zapłotek. Zastosować kable YAKxS 5x25 mm$^2$.

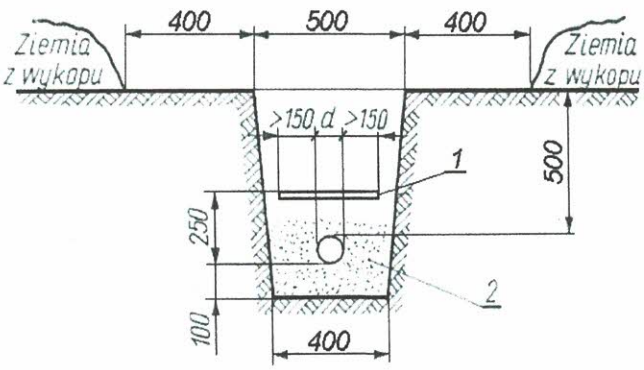
Z szafy oświetleniowej SOT przy stacji S1-989 należy wyprowadzić także osobny obwód kablowy do słupa nr 28 linii napowietrznej oświetleniowej 0,4 kV przy ul. Wiejskiej. Obwód ten będzie stanowił rezerwowe zasilanie sieci oświetleniowej napowietrznej 0,4 kV w kierunku ul. Harcerskiej, a w przyszłości – zasilacz dla kablowego obwodu oświetleniowego w przypadku przebudowy ul. Wiejskiej na kolejnym jej odcinku (następny etap). Zastosować kabel YAKxS 5x25 mm$^2$.

Od projektowanej latarni nr 6/1 przy ul. Wiejskiej należy ułożyć kabel oświetleniowy na słup nr 26 linii napowietrznej abonencko-oświetleniowej 0,4 kV przy ul. Zakole. Zastosować kabel YAKxS 5x25 mm$^2$. Kabel ten będzie stanowił rezerwowe zasilanie sieci oświetleniowej napowietrznej (toru oświetleniowego) przy ul. Zakole. Obecnie od słupa nr 26 istnieje połączenie (napowietrzny tor oświetleniowy) – do istniejącego słupa nr 32 oświetleniowej linii napowietrznej 0,4 kV przy ul. Wiejskiej, które przewidziane jest do demontażu. Kabel zastąpi więc obecne połączenie.

Na każdym z wymienionych słupów: nr 44, 28, 26, należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy np. SZ 160.3 3P z wkładkami bezpiecznikowymi WT-00/gG 25 A. W przypadku słupa Ne 44 – będą to dwa rozłączniki bezpiecznikowe – osobno dla każdego kabla zasilającego. Rozłączniki zabudować na słupach w przedziale wysokości 2,8 m do 3,5 m. Konstrukcja każdego rozłącznika podlega uziemieniu, którego rezystancja nie może być większa od 10 Ω. Słupy nr 44 i 26 posiadają uziemienie. Słup nr 28 należy uziemić – wykonać uziom taśmowo-prętowy. Na linii (przewód oświetleniowych), na każdym z tych słupów, zamontować odgromnik zaworowy ASA-440/0,5 kA. Rozłączniki oprócz zabezpieczenia wzdłużnego będą spełniały również funkcję manewrową, pozwalającą uzyskać widoczną przerwę w obwodzie.

Kable na słupach zamocować w rurach ochronnych HDPE ø 75/4 mm do wysokości 2,5 m nad ziemią, przy użyciu uchwytów do mocowania rur typu EG-UMR(ż)-BK3424. Końce rur uszczelnić, a na kable nad rurami zawiesić tabliczki opisowe. Rozłączniki bezpiecznikowe połączyć z linią tym samym kablem YAKxS 5x25 mm$^2$, który do słupa, nad rozłącznikami mocować uchwytami dystansowymi SO 79.6. Podłączenie kabla do przewodów linii wykonać przy użyciu zacisków odgałęźnych SL 11.11. Przed słupami na kablach pozostawić zapasy po około 1,5 m. Układ połączeń i podziałów, wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania.

Sposób układania kabli oświetleniowych.



### 8.6 Zbliżenia do zieleni wysokiej.

Przejście kabli oświetleniowych w pobliżu istniejących drzew, można wykonać wyłącznie metodą przecisku na głębokości minimum 1,3 m – zgodnie z wytycznymi Wydziału Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Płocka. Ma to na celu ochronę bryły korzeniowej drzewa przed uszkodzeniem. Metodę przecisku zastosować także w miejscach przejścia kabli oświetleniowych pod istniejącymi nawierzchniami utwardzonymi – ulica, zjazdy na posesje. Lokalizacja przecisków – na planie sytuacyjnym.

### 8.7 Słupy oświetleniowe

Dla oświetlenia przedmiotowej ulicy, zaprojektowano aluminiowe latarnie uliczne. Będą to latarnie z wykorzystaniem słupów z wysięgnikami łukowymi o długości 1,5 m oraz nachyleniu $5^{o}$. Wysokość latarni łącznie z wysięgnikiem 8 m. Należy zastosować słupy stożkowe, bezszwowe o powierzchni anodowanej w kolorze grafitowym z dodatkowym zabezpieczeniem dolnej części słupa (do wys. 350 mm) elastomerem poliuretanowym. Średnica słupa przy podstawie minimum ø 176 mm, średnica zakończenia 60 mm, grubość ścianki minimum 4 mm, podstawa słupa o wymiarach 400x400 mm, rozstaw śrub mocujących 300x300 mm. Słupy posadowić należy na gotowych, prefabrykowanych fundamentach betonowych w miejscach wskazanych na planie. Fundamenty posadowić tak, aby podstawa słupa (górna jej płaszczyzna), była na wysokości 2 cm nad poziomem terenu zielonego. We wnękach słupów oświetleniowych, dla połączenia kabla i przewodów zasilających, należy umieścić izolacyjne złącza kablowe. Dla nowych opraw zastosować bezpieczniki topikowe gG 16 A. Do projektowanych słupów wciągnięte zostaną przewody YDY 3x1,5 $mm^2$ łączące złącza kablowe z oprawami oświetleniowymi. Wskazane na schemacie zasilania latarnie, należy uziemić – wykonać uziomy głębinowe taśmowo-prętowe. Jako uziemienie zastosować pręty Galmara, połączone ze słupami bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Wartość oporności uziemienia: R≤10 Ω. Konstrukcje nowych słupów podłączyć do żyły ochronnej PE kabla zasilającego. Wykonać numerację słupów - zgodnie ze schematem ideowym zasilania. Numery słupów należy nanieść na wysokości około 2,0 m czarną farbą. Wszystkie słupy oświetleniowe muszą być oznakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN 40:5.

Konfiguracja słupów oświetleniowych

| Lp. | Typ słupa | Numer latarni | Ilość słupów |
|---|---|---|---|
| 1 | Słup oświetleniowy uliczny o wysokości 8 m, aluminiowy, stożkowy, bezszwowy, anodowany – kolor grafit z zabezpieczeniem dolnej części słupa do wysokości 350 mm elastomerem poliuretanowym z pojedynczym wysięgnikiem łukowym 1,5 m o kącie nachylenia $5^{o}$, montowany na betonowym fundamencie prefabrykowanym | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6/1, 7, 7/1, 8 | 10 |

### 8.8 Oprawy oświetleniowe

Konfiguracja opraw oświetleniowych

| Lp. | Typ oprawy oświetleniowej | Numer latarni | Ilość opraw |
|---|---|---|---|
| 1 | Oprawa uliczna LED z autonomiczną redukcją mocy i regulacją kąta nachylenia 42 W / 4000K z optyką DW10 | latarnie nr 1, 8, istniejący słup nr 28, 39 | 4 |
| 2 | Oprawa uliczna LED z autonomiczną redukcją mocy i regulacją kąta nachylenia 42 W / 4000K z optyką DM10 | latarnie nr 2, 3, 4, 5, 6, 6/1, 7, 7/1 | 8 |

Geometria ustawienia opraw oświetleniowych:
- wysokość zawieszenia opraw - 8,0 m,
- wysunięcie oprawy od słupa - 1,5 m,
- kąt ustawienia oprawy 5°.

Specyfikacja techniczna opraw oświetleniowych:

Oprawa: uliczna typu LED.
Materiał korpusu: ciśnieniowy odlew aluminium.
Materiał optyki: PMMA.
Materiał klosza: szkło hartowane.
Temperatura barwowa: 4000K.
Moc oprawy: 42 W.
Strumień świetlny oprawy: minimum 5600 lm.
Skuteczność świetlna oprawy: minimum 130 lm/W.
Optyka: w rejonie skrzyżowań DW10, odcinki liniowe DM10.
Klasa ochrony: II.
Stopień ochronyIP: IP66.
Stopień ochrony IK: IK09.
Zaczep montażowy: 48/60 mm.
Utrzymanie strumienia świetlnego: 100.000 h.
Napięcie zasilające: AC 220-240 V.
Częstotliwość linii: 50-60 Hz.
Redukcja mocy: autonomiczna do 70 % w godzinach 23.00-4.00.
Oprawa wyposażona w ochronę przeciwprzepięciową.
Możliwość regulacji kąta ustawienia.

Po uruchomieniu należy dokonać ostatecznej regulacji ustawienia opraw, dla uzyskania najbardziej optymalnego efektu świetlnego. Parametry całej oprawy potwierdzone certyfikatami CE oraz ENEC.

**8.9 Wymiana istniejących opraw oświetleniowych**

Celem ujednolicenia typu oświetlenia, a także barwy światła, należy w obszarze kolizyjnym, jakim jest skrzyżowanie ulic Wiejska / Piesza, wymienić dodatkowo dwie oprawy oświetleniowe na istniejących słupach nr 28 i 39 linii napowietrznej oświetleniowej 0,4 kV. Istniejące oprawy uliczne, sodowe OUSe-70 W, należy zdemontować, a w ich miejsce zamontować uliczne oprawy typu LED o konfiguracji określonej w punkcie 8.8.

**8.10 Demontaż istniejącej sieci oświetleniowej**

Istniejąca sieć oświetleniowa w granicach opracowania, po wcześniejszym odłączeniu zasilania – jest przewidziana do kompleksowego demontażu. Demontażowi podlegają istniejące słupy oświetleniowe wraz z wysięgnikami i oprawami oświetleniowymi, przewody zasilając oraz szafka oświetleniowa SO na stacji transformatorowej S1-989. Materiały z demontażu przekazać za pokwitowaniem do Energa Oświetlenie Sp. z o.o. lub poddać utylizacji.

Zestawienie materiałów z demontażu

| Lp. | Urządzenie | Ilość szt./m | Lokalizacja |
|---|---|---|---|
| 1 | Szafka oświetleniowa SO | 1 | stacja transformatorowa S1-989 |
| 2 | Oprawa oświetleniowa uliczna, sodowa OUSe 70 W | 12 | słupy nr 28 ÷ 39 |
| 3 | Wysięgniki słupowe stalowe | 10 | słupy nr 29 ÷ 38 |
| 4 | Przewód ASxSN 4x25 $mm^2$ linii napowietrznej nn wraz z osprzętem | 265 | odcinki od słupa nr 39 do słupa nr 38, od słupa nr 26 do słupa nr 32 oraz od stacji S1-989 do słupa nr 44 |
| 5 | Słupy ŻN linii napowietrznej nn | 10 | słupy od nr 29 do nr 38 |

## 8.11 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1 kV

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochronę przeciwporażeniową w warunkach zakłóceniowych, niezależnie od uziemienia roboczego w zasilającej stacji transformatorowej, przewiduje się uziemienia robocze dodatkowe. Uziemieniu podlegają projektowane latarnie wskazane na schemacie. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10 Ω. Wartości uziemień potwierdzić pomiarami. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano zgodnie z norma PN-HD60364 samoczynne wyłączenie zasilania z czasem poniżej 5 s przy układzie pracy sieci zasilającej TN-C. Jako przewód ochronny PE należy wykorzystać piątą żyłę kabla zasilającego. W celu zapewnienia skutecznej ochrony korpus każdej oprawy oświetleniowej oraz konstrukcję słupów należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Ponadto przewód ochronny połączyć z uziomami. W szafie oświetleniowej SOT należy rozdzielić funkcję przewodu ochronnego i neutralnego na przewód neutralny N i przewód ochronny PE. Miejsce rozdziału należy uziemić wykonując uziom punktowy/głębinowy - w części poziomej z taśmy FeZn 30x4 mm, a w części pionowej z prętów typu Galmar dla rezystywności gruntu 300 Ω/m, spełniając warunek o wartości oporności uziemienia poniżej 10 Ω.

## 9. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

(§ 23, pkt. 10, Dz. ust. 2020 poz. 1609 z późniejszymi zmianami)

Projektowane zagospodarowanie terenu spełnia warunki Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030) w zakresie wymaganej nośności, szerokości jezdni i promieni łuków poziomych. W obszarze inwestycji zlokalizowany jest istniejący wodociąg.

## 10. Uwagi i zalecenia

a) Całość robót wykonać w oparciu o niniejszy projekt z zachowaniem postanowień norm oraz przepisów PBUE i BHP.
b) Należy uwzględnić uwagi zawarte w Protokole z Narady Koordynacyjnej.
c) Należy uwzględnić warunki i wytyczne zawarte w warunkach do projektowania oświetlenia.
d) Stosować się bezwzględnie do wszystkich uwag i wytycznych zawartych w opiniach, uzgodnieniach i decyzjach.
e) Materiały użyte do budowy powinny posiadać atesty oraz powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania na terenie RP.
f) Fundamenty słupów należy zabezpieczyć środkiem impregnacyjnym.
g) Przy układaniu kabli w rurach osłonowych / przepustowych, należy zachować zasadę umieszczania każdego kabla w osobnej rurze.
h) Zachować szczególną ostrożność przy wykopach w bezpośrednim sąsiedztwie drzew.
i) Wykonać numerację nowych latarni oświetleniowych (numer na wysokości 2,0 m) w sposób trwały zgodnie ze wskazaniem Inwestora.
j) Po wykonaniu robót należy dokonać prób, pomiarów sprawdzających oraz sporządzić odpowiednie protokoły.
k) Po uruchomieniu oświetlenia, dokonać ostatecznej regulacji geometrii ustawienia opraw oświetleniowych.
l) Zachować szczególną ostrożność przy robotach prowadzonych w rejonie istniejących urządzeń elektroenergetycznych, a także pozostałego uzbrojenia.
m) Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac w obrębie istniejącej sieci elektroenergetycznej, powiadomić bezwzględnie właściwe służby energetyczne, zgodnie z obowiązującą procedurą zgłoszeniową.
n) Podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim, zgodnym z przepisami BHP, przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą operatora sieci.
o) Po zakończeniu robót wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz badania i próby pomontaz□owe, a także sporządzić wymagane protokół

Rura HDPE 110 mm 1x3 m
Rura HDPE 110 mm 1x8 m
Rura HDPE 110 mm 1x1 m
Rura HDPE 110 mm 1x6 m przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x5 m
Rura HDPE 110 mm 1x2 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 2x2 m
Rura HDPE 110 mm 1x8 m
Rura HDPE 110 mm 1x12 m
Rura HDPE 110 mm 1x3 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x1 m
Rura HDPE 110 mm 2x3 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x2 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x2 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x2 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x3 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x3 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x2 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x3 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x2 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x1 m
Rura HDPE 110 mm 1x2 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x2 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x1 m
Rura HDPE 110 mm 1x1 m
Rura HDPE 110 mm 1x2 m
Rura HDPE 110 mm 1x7 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 1x6 m
Rura HDPE 110 mm 1x1 m
Rura HDPE 110 mm 1x1 m
Rura HDPE 110 mm 1x4 m
Rura HDPE 110 mm 2x1 m
Rura HDPE 110 mm 2x8 m
Rura HDPE 110 mm 2x4 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 2x4 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 2x2 m
Rura HDPE 110 mm 2x5 m - przecisk
Rura HDPE 110 mm 2x1 m
Rura HDPE 110 mm 2x7 m - przecisk

Projektowana szafa ośw. SOT
Stacja S1-989

UWAGA:
Wszystkie przejścia projektowanego kabla oświetleniowego w pobliżu drzew wykonać metodą przecisku w rurze ochronnej na głębokości min. 1,3 m

## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

układ współrzędnych płaskich–2000, układ wysokościowy–Amsterdam PL–EVRF2007–NH

Nie wykazuje się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie wykazanych na mapie, które nie zostały odnalezione podczas wykonywania inwentaryzacji geodezyjnych, lub nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji przez zarządzanie
W obszarze zamaczanym linią przerywaną dokonano aktualizacji mapy zasadniczej

Jednostka ewidencyjna: 146201_1-M.Płock
woj. mazowieckie
m. Płock
obręb: 0001 – Podolszyce – Borowicki
działka nr : wg zakresu
położenie: ul. Wiejska
identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej WGD–I.6640.816.2022

GEODETA UPRAWNIONY
Maciej Wieczorkowski
Nr upr. GUG 1 K 20101

PRACOWNIA USŁUG GEODEZYJNYCH "AZYMUT"
Azymut Maciej Wieczorkowski
09-400 Płock, ul. Bielska 1
W Rej 24-264-754
NIP 774-261-81-18

Oznaczenie i informacje aktualności gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji — nie dotyczy

Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków — brak

Integralną częścią mapy w formie wydruku jest mapa w postaci wektorowej (format pliku dxf lub dwg) na płycie CD.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych — WGD–I.6640.816.2022.

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie — Prezydent Miasta Płocka

Wykonawca prac geodezyjnych — Pracownia Usług Geodezyjnych Azymut Maciej Wieczorkowski, ul. Bielska 1, 09–400 Płock, tel. 608465729 nr upr. 20101, NIP: 774–261–81–18 Regon 611065564

Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji — Protokół nr WGD–I.6640.816.2022_9118 z dnia 18.07.2022r.

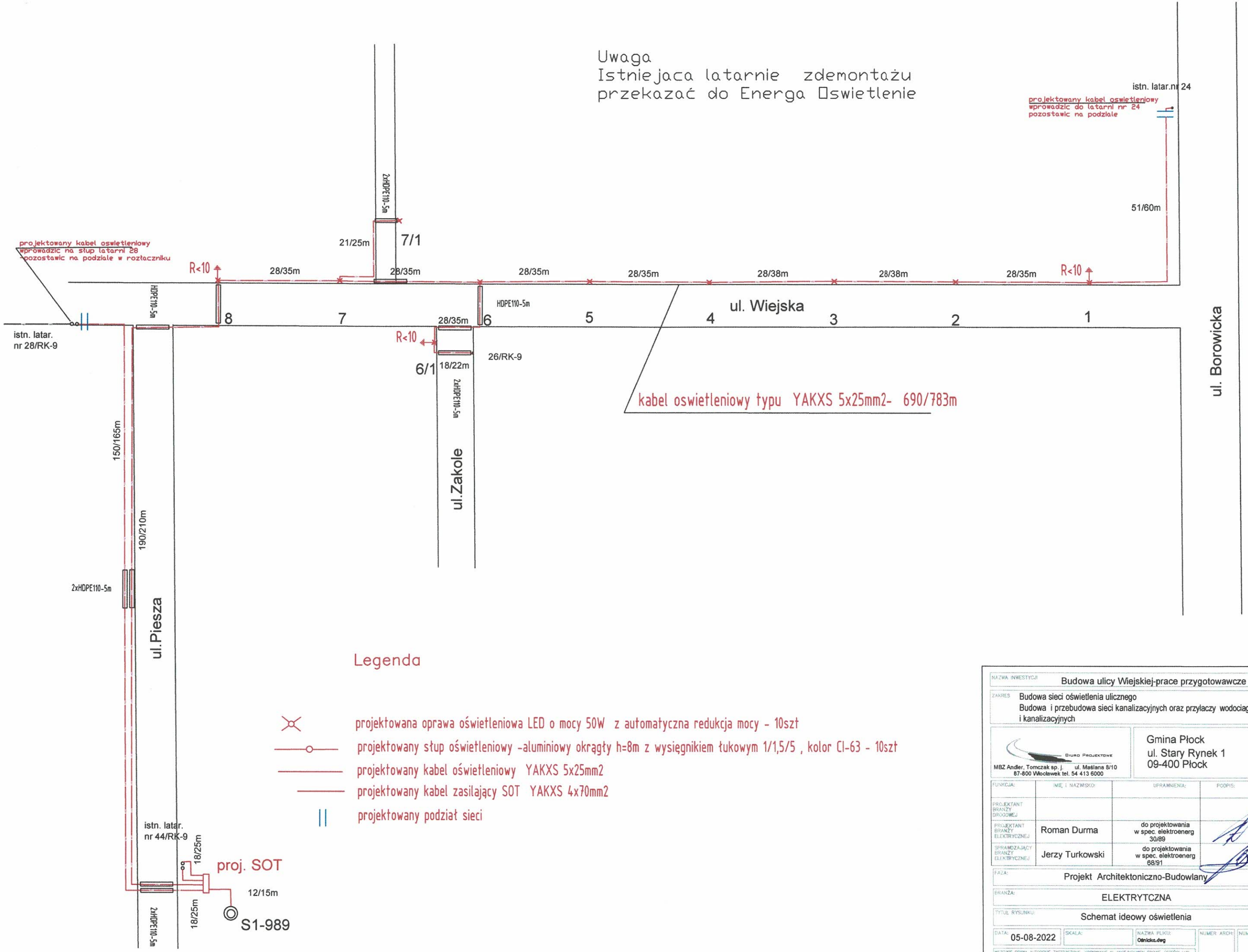
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac — GEODETA UPRAWNIONY, Inż. Maciej Wieczorkowski, Nr upr. 20101

## LEGENDA:

- projektowana latarnia oświetleniowa
- istniejąca latarnia oświetleniowa
- projektowany kabel oświetleniowy
- istniejący kabel oświetleniowy
- projektowane rury osłonowe
- likwidacja/usunięcie istn. oświetlenia

| | |
|---|---|
| NAZWA INWESTYCJI | Budowa ulicy Wiejskiej– prace przygotowawcze |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | Budowa sieci oswietlenia ulicznego. Budowa i przebudowa siecikanalizacyjnej oraz przyłaczy wodociagowych i kanalizacyjnych |
| GENERALNY PROJEKTANT | MBZ Andrzej Tomczak sp. j. ul. Modlona 8/10 87-800 Włocławek tel. 54 413 6000 |
| INWESTOR | Prezydent Miasta Płocka ul. Stary Rynek 1 09–400 Płock |
| PROJEKTANT BRANŻY Elektryczna | Roman Durma — do projektowania w spec. elektroenerg 30/89 |
| Sprawdzający BRANŻA ELEKTRYCZNEJ | Jerzy Turkowski — do projektowania w spec. elektroenerg 68/91 |
| NAZWA ELEMENTU | Projekt Techniczny |
| BRANŻA | elektryczna |
| | Plan Sytuacyjny – oświetlenie uliczne |
| DATA | 05.08.2022 |
| SKALA | 1:500 |
| NAZWA PLIKU | |
| NUMER ARCHIWALNY | – |
| NUMER RYS. | 2 |
| ZAKRES | |

Uwaga
Istniejaca latarnie zdemontażu
przekazać do Energa Oswietlenie

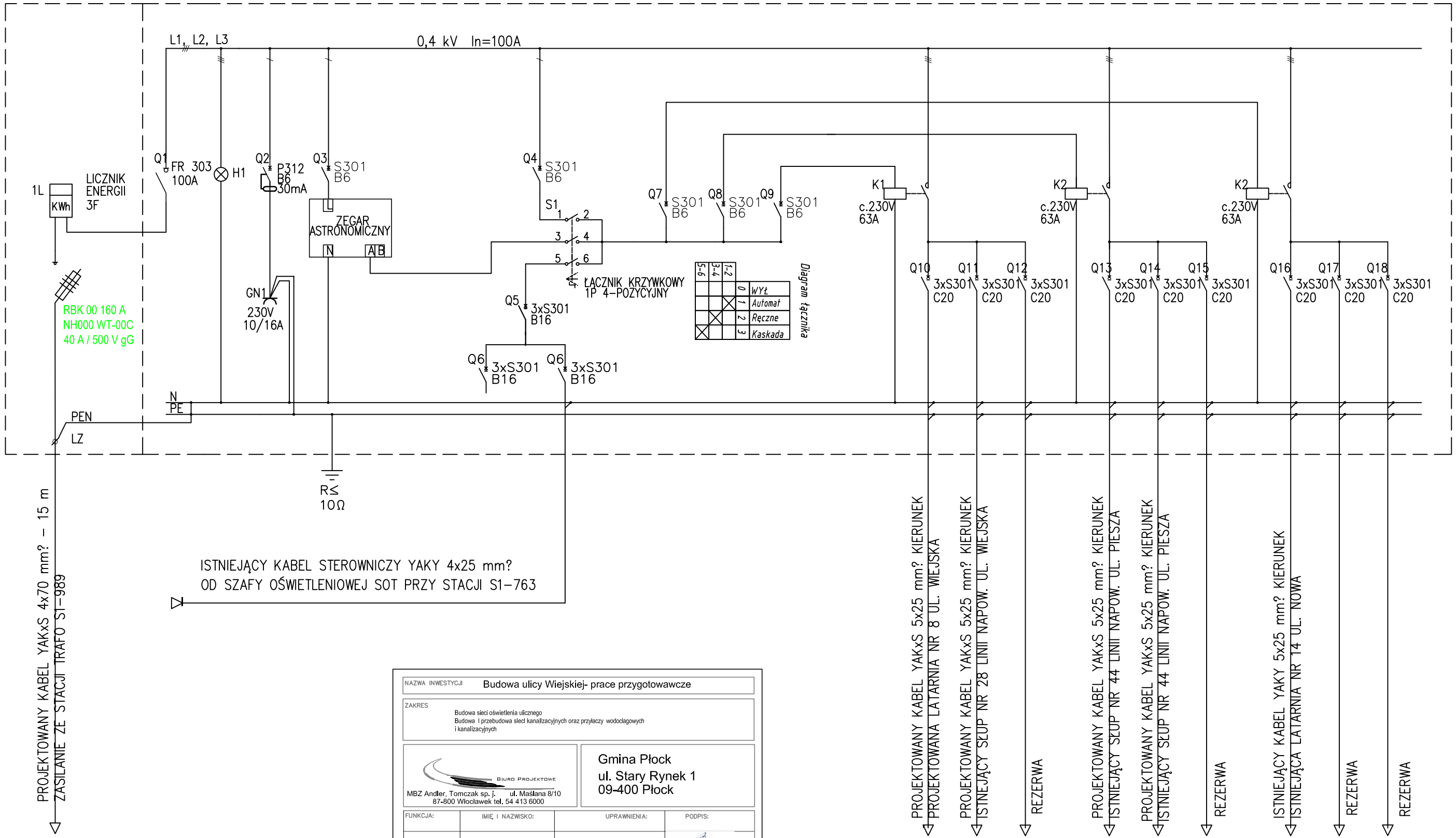



## Legenda

- projektowana oprawa oświetleniowa LED o mocy 50W z automatyczna redukcja mocy - 10szt
- projektowany słup oświetleniowy -aluminiowy okrągły h=8m z wysięgnikiem łukowym 1/1,5/5 , kolor Cl-63 - 10szt
- projektowany kabel oświetleniowy YAKXS 5x25mm2
- projektowany kabel zasilający SOT YAKXS 4x70mm2
- projektowany podział sieci

| | | | |
|---|---|---|---|
| NAZWA INWESTYCJI: | Budowa ulicy Wiejskiej-prace przygotowawcze | | |
| ZAKRES | Budowa sieci oświetlenia ulicznego<br>Budowa i przebudowa sieci kanalizacyjnych oraz przyłaczy wodociagowych i kanalizacyjnych | | |
| BIURO PROJEKTOWE<br>MBZ Andler, Tomczak sp. j. ul. Maślana 8/10<br>87-800 Włocławek tel. 54 413 6000 | | Gmina Płock<br>ul. Stary Rynek 1<br>09-400 Płock | |
| FUNKCJA: | IMIĘ I NAZWISKO: | UPRAWNIENIA: | PODPIS: |
| PROJEKTANT BRANŻY DROGOWEJ | | | |
| PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ | Roman Durma | do projektowania w spec. elektroenerg 30/89 | |
| SPRAWDZAJĄCY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ | Jerzy Turkowski | do projektowania w spec. elektroenerg 68/91 | |
| FAZA: | Projekt Architektoniczno-Budowlany | | |
| BRANŻA: | ELEKTRYTCZNA | | |
| TYTUŁ RYSUNKU: | Schemat ideowy oświetlenia | | |
| DATA: 05-08-2022 | SKALA: | NAZWA PLIKU: Ozimicka.dwg | NUMER ARCH: / NUMER RYS.: 2 |

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPIOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE, (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI) BEZ PISEMNEJ ZGODY "MBZ" ZABRONIONE. PODSTAWA PRAWNA: DZIENNIK USTAW Z DN. 23.02.1994 – NR 24 POZ. 83 – USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI.




| | |
|---|---|
| NAZWA INWESTYCJI | Budowa ulicy Wiejskiej- prace przygotowawcze |
| ZAKRES | Budowa sieci oświetlenia ulicznego<br>Budowa i przebudowa sieci kanalizacyjnych oraz przyłaczy wodociągowych i kanalizacyjnych |

BIURO PROJEKTOWE
MBZ Andler, Tomczak sp. j. ul. Maślana 8/10
87-800 Włocławek tel. 54 413 6000

Gmina Płock
ul. Stary Rynek 1
09-400 Płock

| FUNKCJA: | IMIĘ I NAZWISKO: | UPRAWNIENIA: | PODPIS: |
|---|---|---|---|
| PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ | Roman Durma | do projektowania w spec. elektroenerg 30/89 | |
| SPRAWDZAJĄCY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ | Jerzy Turkowski | do projektowania w spec. elektroenerg 68/91 | |

| | |
|---|---|
| FAZA: | Projekt Techniczny |
| BRANŻA: | ELEKTRYTCZNA |
| TYTUŁ RYSUNKU: | Schemat szafy oświetleniowej SOT |

| DATA: | SKALA: | NAZWA PLIKU: | NUMER ARCH: | NUMER RYS.: |
|---|---|---|---|---|
| 05-08-2022 | | Ośnicka.dwg | | 4 |

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPIOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE, (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI) BEZ PISEMNEJ ZGODY "MBZ" ZABRONIONE. PODSTAWA PRAWNA: DZIENNIK USTAW Z DN. 23.02.1994 – NR 24 POZ. 83 – USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI.