

# PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

<u>Nazwa projektu:</u>	„Budowa i rozbudowa drogi gminnej w miejscowości Rutka Tartak, gm. Rutka Tartak”
<u>Adres obiektu budowlanego:</u>	Ul. Leśna, Rutka Tartak, Gmina Rutka Tartak, Powiat Suwalski, Województwo Podlaskie
<u>Inwestor:</u>	Gmina Rutka Tartak ul. 3 Maja 13, 16-406 Rutka Tartak
<u>Kategoria obiektu budowlanego :</u>	IV, XXV, XXVI, XXVIII
<u>Data wykonania:</u>	Styczeń 2022 r.

Funkcja	Imię i nazwisko Numer uprawnień	Pieczątka i podpis
<u>Projektant branży elektrycznej:</u>	mgr Łukasz Stopko nr upr. PDL/0090/POOE/15	

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Tabela zakresu rzeczowego
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Warunki podłączenia do sieci z PGE Dystrybucja S.A.
7. Oświadczenie projektanta
8. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych
9. Zaświadczenie o członkostwie w Podlaskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
10. Plan budowy sieci elektroenergetycznej
11. Schemat ideowy zasilania
12. Karty katalogowe
13. Przedmiar robót
14. Wykaz projektowanych materiałów

### Tabela zakresu rzeczowego

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka	Ilość
1.	Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m	811(923)
2.	Montaż słupa oświetlenia ulicznego typu o wysokości 10 m (lub o parametrach nie gorszych. Wyświetniki 1,5m/5°	kpl	16
3.	Montaż opraw oświetlenia ulicznego LENA LIGHTING S. A. TIARA LED M PRO 8650lm 740 RM18 IP66 II kl. DALI (59W) (lub o parametrach nie gorszych)	kpl	16
4.	Montaż rur osłonowych A 110 PS	m	20
5.	Montaż rur osłonowych DVK 110 niebieska	m	0

## **Opis techniczny**

### **1. Wstęp**

Tematem opracowania jest budowa elektroenergetycznej kablowej linii oświetlenia ulicznego (o długości ~811m) drogi gminnej w miejscowości Rutka Tartak, gm. Rutka Tartak, wykonany na zlecenie Inwestora – Gminy Rutka Tartak, z siedzibą Rutka Tartak, ul. 3 Maja 13, 16-406 Rutka Tartak

### **2. Podstawa opracowania**

- a) umowa z Inwestorem,
- b) inwentaryzacja w terenie,
- c) obowiązujące przepisy i normy.

### **3. Stan istniejący**

Obecnie teren objęty inwestycją jest nieoświetlony.

### **4. Zakres opracowania**

- a) budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>,
- b) montaż słupów oświetlenia ulicznego typu SAL-10 WŁ 1/1,5/3,7/5 (lub o parametrach nie gorszych) z wysięgnikiem pojedynczym 1,5m/5°, osadzonych na fundamentach betonowych B-70,
- c) montaż opraw oświetlenia ulicznego LENA LIGHTING S. A. TIARA LED M PRO 8650lm 740 RM18 IP66 II kl. DALI (59W) (lub o parametrach nie gorszych).

### **5. Zasilanie oświetlenia ulicznego**

Istniejące złącze ZKP nr 3405 zasilane ze stacji transformatorowej SN/nn 10-759 Rutka Tartak 4 zlokalizowane przy granicy działki nr 94/1 będzie wymienione według oddzielnego opracowania (wg warunków nr 20-B/WP/01548) na złącze ZK +2P. Z wymienionego złącza należy zasilć istniejących odbiorców oraz projektowaną szafkę oświetleniową do oświetlenia uliczne.

W projektowanym złączu kablowo-pomiarowego ZK+2P nr 3405 (wg oddzielnego opracowania) należy wyposażyć wolne pole wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 20A – dla zasilenia oświetlenia ulicznego. Zgodnie z warunkami przyłączenia należy zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej.

## **6. Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego**

Projekt obejmuje budowę kablowej dwóch linii oświetlenia ulicznego kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> zasilających proj. dwadzieścia słupów oświetleniowych. Pierwsza linia będzie zasilala słupy od nr 1 do nr 2 natomiast druga linia będzie zasilala słupy od nr 3 do nr 16.

Projektowane linie kablowe oświetlenia ulicznego przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej układać w rurze osłonowej DVK 110 i A 110 PS układanej w wykopie otwartym.

Długości, rodzaj przepustu oraz lokalizacje ułożenia rur pokazano w projekcie zagospodarowania terenu oraz schemacie zasilania. Należy zastosować rurę koloru niebieskiego. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą przepustów typu EK 186.

Wykop należy wykonać na głębokość 0,9m i szerokość 0,4m. Na dnie wykopu należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 zasypać 10cm warstwą gruntu rodzimego bez gruzu i kamieni a następnie 10cm warstwą piasku. Po ułożeniu kabli zamocować na nich tabliczki opisowe, wykonać 10cm warstwę nasypki z piasku, następnie nasypać 25-30cm warstwę rodzimego gruntu, ułożyć ostrzegawczą folię niebieską, po czym zasypać rów do końca zagęszczając grunt warstwami. Przy przejściu poprzecznym przez drogę oraz pod parkingami rury osłonowe SRS układać tak, aby górna krawędź rur znajdowała się na głębokości minimum 1m od górnej powierzchni drogi.

Końce kabli w projektowanych złączach słupowych zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą palczatek AK4 6-35. Na kablu należy umieścić tabliczki identyfikacyjne z następującymi informacjami: typ kabla, długość, kierunek ułożenia, rok budowy oraz właściciela. Tabliczki identyfikacyjne należy zaczepić na kablu co 10m w rowie kablowym, przy rurze osłonowej kabla, w złączach słupowych oraz szafce oświetleniowej.

## **7. Projektowane słupy i oprawy oświetleniowe**

Zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane typu SAL-10 WŁ 1/1,5/3,7/5 o wysokości 10m (lub o parametrach niegorszych) z wysięgnikiem pojedynczym 1,5m/5°. Słup posadzić na fundamencie betonowym B-70. Fundament należy zabezpieczyć roztworem gruntującym typu Abizol.

Wnęki projektowanych słupów należy wyposażyć w złącze bezpiecznikowe typu IZK-4-01 z wkładkami DO1/E14, złącze zerowe typu IZK-4-03 dla słupów z wysięgnikami

pojedynczymi oraz w złącze typu IZK-4-02 (po 2 sztuki na każdy słup).

Zasilanie projektowanych opraw oświetleniowych ze złącza bezpiecznikowego wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia ulicznego typu LENA LIGHTING S. A. TIARA LED M PRO 8650lm 740 RM18 IP66 II kl. DALI (59W) (lub o parametrach nie gorszych. Oprawy dobrano do poziomego oświetlenia: jezdnie M5, chodniki P4. Parametry opraw według karty katalogowej lub nie gorsze.

## **8. Ochrona przeciwporażeniowa, uziemienie**

Jako ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

Zaprojektowano uziemienie ochronne powierzchniowo – głębinowe z wykorzystaniem bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm oraz prętów miedzianych typu „Galmar”. Uziemienie powierzchniowe wykonać układając w wykopie kablowym na całej długości trasy bednarkę na głębokości 80cm na dnie rowu. Projektowane uziemienie przysypać 10 cm warstwą gruntu rodzimego następnie wykonać 10cm warstwę podsypki z piasku. Uziemienie pionowe wykonać z prętów Galmar przy projektowanych słupach oświetleniowych nr 1 i 16. Wartość wspólnego uziemienia nie powinna przekroczyć  $R < 10\Omega$ .

### **Uwagi**

1. Roboty budowlane skoordynować z robotami budowy drogi,
2. Numerację słupów przed wykonaniem uzgodnić w Urzędzie Gminy Suwałki,
3. Przed przystąpieniem do budowy projektowane urządzenia należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę. Po wykonaniu budowy wykonane urządzenia zainwentaryzować,
4. Prace na urządzeniach czynnych należy wykonywać przy wyłączonym napięciu i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników.
5. W trakcie wykonawstwa uwzględnić wymogi zawarte w decyzjach i uzgodnieniach z poszczególnymi instytucjami.
6. Roboty budowlane przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do infrastruktury obcej prowadzić ręcznie z należytą ostrożnością,
7. Naruszone podczas budowy nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego,
8. Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania

wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na wyrób, materiał lub element, który powinien posiadać cechy – parametry techniczne wygląd wizualny nie gorsze od założonych w dokumentacji. Do celów obliczeniowych przyjęto oprawy producenta Philips. Możliwa jest zmiana na dowolnego producenta znanego z wysokiej jakości produktów o równoważnych parametrach sprawności pod warunkiem wykonania powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowania odpowiednich, zgodnych z normą wyników natężenia oświetlenia i współczynników równoważnych,

9. Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### Obwód od słupa nr 1 do Szafki Oświetleniowej

#### a) Sprawdzenie kabla ze względu na obciążenie

Moc szczytowa  $P_s = 2 \cdot 59W = 118W$

$$I_B = P_s / (U \times \cos\phi) = 118 / (230 \times 0,95) = 0,54 \text{ A}$$

Dla kabla YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> -  $I_z = 135A$

z uwzględnieniem wsp. korygującego  $k=0,9$

YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> -  $I_z = 0,9 \times 135 = 121,5A$

$$I_B < I_z \\ 0,54A < 121,5A$$

warunek spełniony

#### b) Sprawdzenie zabezpieczenia przeciążeniowego kabla

Projektowany kabel oświetleniowy YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> w istniejącej szafce SO zabezpieczony będzie wyłącznikiem nadprądowymi 1f. C10.

Zabezpieczenie przeciążeniowe powinno spełniać warunki:

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie

$I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_n$  – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

$I_2$  – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

dla wyłącznika nadprądowego 1f. C10 –  $k_2 = 1,45$

Warunek 1:  $10A \geq 0,68A$

warunek spełniony

Warunek 2:  $0,54A < 10A < 121,5A$

warunek spełniony



Warunek 3:

$$1,45 \times 10 \text{ A} < 1,45 \times 121,5 \text{ A}$$

$$14,5 \text{ A} < 176,18 \text{ A}$$

warunek spełniony

### c) Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Dane do obliczeń:

- istn. transformator **63kVA**
- proj. zabezpieczenie obwodu nr 1 w istn. SO 1f. **C10A**
- proj. linia nn 0,4kV oświetleniowa: **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> L = 142m**

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia:

<i>Element sieci</i>	<i>R [Ω]</i>	<i>X [Ω]</i>
Transformator 15/0,4kV S=63kVA	0,035	0,063
YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	0,24424	0,020732
Impedancja pętli zwarcia Z <sub>zw</sub>	0,317Ω	
Prąd zwarcia I <sub>z</sub> =U <sub>f</sub> /1,1*Z <sub>zw</sub>	659,955A	

Dla wyłącznika nadprądowego 1f. C10 warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od 5s będzie spełniony, gdyż:

$$I_z = 659,955 \text{ A} > I_{\text{wyl}} = 10 \times 10 = 100 \text{ A}$$

skuteczność zapewniona

### Obwód od Szafki Oświetleniowej do słupa nr 16

#### d) Sprawdzenie kabla ze względu na obciążenie

$$\text{Moc szczytowa } P_s = 14 \times 59 \text{ W} = 826 \text{ W}$$

$$I_B = P_s / (U \times \cos \varphi) = 826 / (230 \times 0,95) = 3,78 \text{ A}$$

Dla kabla YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> - I<sub>z</sub> = 135A

z uwzględnieniem wsp. korygującego k=0,9

$$\text{YAKXS } 4 \times 35 \text{ mm}^2 - I_z = 0,9 \times 135 = 121,5 \text{ A}$$

$$I_B < I_z$$

$$3,78 \text{ A} < 121,5 \text{ A}$$

warunek spełniony

#### e) Sprawdzenie zabezpieczenia przeciążeniowego kabla

Projektowany kabel oświetleniowy YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> w istniejącej szafce SO zabezpieczony będzie wyłącznikiem nadprądowymi 1f. C10.

Zabezpieczenie przeciążeniowe powinno spełniać warunki:

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie

$I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_n$  – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

$I_2$  – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

dla wyłącznika nadprądowego 1f. C16 –  $k_2 = 1,45$

Warunek 1:

$$10A \geq 4,73A$$

warunek spełniony

Warunek 2:

$$3,78A < 10A < 121,5A$$

warunek spełniony

Warunek 3:

$$1,45 \cdot 10A < 1,45 \cdot 121,5A$$

$$14,5A < 176,18A$$

warunek spełniony

#### f) Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Dane do obliczeń:

– istn. transformator **63kVA**

– proj. zabezpieczenie obwodu nr 1 w istn. SO **1f. C10A**

– proj. linia nn 0,4kV oświetleniowa: **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> L = 781m**

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia:

<b><i>Element sieci</i></b>	<b><i>R [<math>\Omega</math>]</i></b>	<b><i>X [<math>\Omega</math>]</i></b>
Transformator 15/0,4kV S=63kVA	0,035	0,063
YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	1,34332	0,114026
Impedancja pętli zwarcia Z <sub>zw</sub>	1,407 $\Omega$	
Prąd zwarcia I <sub>z</sub> =U <sub>f</sub> /1,1*Z <sub>zw</sub>	148,575A	

Dla wyłącznika nadprądowego 1f. C10 warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od 5s będzie spełniony, gdyż:

$$I_z=148,575A > I_{wyt}=10 \times 10=100A$$

skuteczność zapewniona

*P. M. Dembowski*

(wz 01.10.2019)

**WPLYNEŁO**  
**URZĄD GMINY RUTKA-TARTAK**

3336 5. PAŹ. 2021 Suwałki, 01-10-2021 r.  
Ilość zał. 21-B5/S/03255/10952  
podpis *M. Rutkowska*  
Znak sprawy

**GMINA RUTKA-TARTAK**

Rutka-Tartak  
ul. 3 Maja 13  
16-406 Rutka-Tartak

PGE Dystrybucja S.A. w odpowiedzi na kompletny wniosek o określenie warunków przyłączenia obiektu: **oświetlenie drogowe**, w miejscowości Rutka-Tartak, przy ul. Leśna, nr dz. 233, złożony w dniu **15-09-2021 r.**, przesyła w załączeniu projekt umowy o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej wraz z warunkami przyłączenia.

Przedmiotowe warunki przyłączenia są ważne w okresie 2 lat od daty ich otrzymania. Umowa o przyłączenie winna zostać zawarta w okresie ważności tych warunków. Z chwilą zawarcia umowy, warunki przyłączenia staną się załącznikiem do umowy a postanowienia umowy w tym terminy oraz w szczególności zakresy odpowiedzialności Stron, staną się wiążące. Zawarta umowa o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych na zasadach w niej określonych. Wskazane jest, aby została ona podpisana po podjęciu ostatecznej decyzji o realizacji przyłączanego obiektu.

Jeżeli akceptują Państwo warunki przyłączenia i projekt umowy, prosimy o podpisanie dwóch egzemplarzy projektu umowy i odesłanie ich do siedziby PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Suwałki w celu ich podpisania przez naszych przedstawicieli.

Jednocześnie informujemy, że przedstawiony projekt umowy pozostaje aktualny nie dłużej niż przez okres 60 dni od daty wysłania niniejszego pisma, z zastrzeżeniem zmian wynikających z obowiązującej taryfy i zmian przepisów prawa. Niepodpisanie projektu umowy w okresie 60 dni skutkować będzie aktualizacją projektu umowy. W tym celu, prosimy o pisemne poinformowanie nas o konieczności aktualizacji projektu umowy po podjęciu ostatecznej decyzji o terminie realizacji obiektu, uwzględniając dwuletni termin ważności warunków przyłączenia od daty dostarczenia. W treści pisma prosimy posłużyć się numerem sprawy.

**Kontakt w sprawie realizacji przyłączenia.**

Punkt Obsługi Klienta Dystrybucyjnego, tel. +48 85 740 50 00.

Informujemy że w prowadzonej działalności PGE Dystrybucja stosuje się do zasad Kodeksu Dobrych Praktyk Operatorów Systemów Dystrybucyjnych Energii Elektrycznej, którego treść dostępna jest na stronie internetowej [www.pgedystrybucja.pl](http://www.pgedystrybucja.pl).

Z poważaniem

**Do wiadomości:**

1. RE-5

**Załączniki:**

1. Warunki przyłączenia nr 21-B5/WP/03255 z dnia 01-10-2021 r.
2. Projekt umowy o przyłączenie nr 21-B5/UP/03255 - 2 egz.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Suwałki  
*Adam Słuchowski*  
Dyrektor  
Adam Słuchowski



**GMINA RUTKA-TARTAK**  
**Rutka-Tartak**  
**ul. 3 Maja 13**  
**16-406 Rutka-Tartak**

**Warunki przyłączenia nr 21-B5/WP/03255 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie drogowe**


**Lokalizacja: gmina Rutka-Tartak, miejscowość Rutka-Tartak, ul. Leśna, nr dz. 233**

*Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 15-09-2021, określa się następujące warunki przyłączenia:*

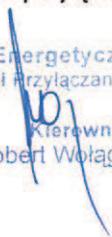
- 1 Miejsce przyłączenia: **istniejące złącze kablowe nn**. Stacja zasilająca **10-759 Rutka T. 4**.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy**.
- 3 Moc przyłączeniowa: **5,00 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe**.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1 **Istniejące złącze kablowo-pomiarowe ZKP nr 3405 zasilane ze stacji transformatorowej SN/nn 10-759 Rutka Tartak 4 wymienić na ZK+2P.**
  - 5.2 **Opracować PT i uzgodnić w RE Suwałki.**
  - 5.3 **Prace skoordynować z realizacją warunków nr 20-B/WP/01548.**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1 **Wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.**
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN**.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1 **zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,**
  - 8.2 **układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytucznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,**
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
  - 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 25 [A],**
  - 9.2 **ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym,**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
  - 14.1 **warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,**
  - 14.2 **realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.**
- 15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

 **Warunki przyłączenia opracował:**  
**Ewa Piotrowska**

**Warunki przyłączenia zatwierdził.**

  
**Rejon Energetyczny Suwałki**  
**Wydział Przyłączania i Rozwoju**

**Kierownik**  
**Robert Wołagiewicz**

**Kalkulacja wstępna opłaty za przyłączenie z dnia 01-10-2021**

Nr Kontrahenta:	0100195
Nr warunków przyłączenia:	21-B5/WP/03255
Nr umowy o przyłączenie:	21-B5/UP/03255
Podmiot Przyłączany:	GMINA RUTKA-TARTAK
Obiekt:	oświetlenie drogowe
Lokalizacja:	Gmina: Rutka-Tartak Miejscowość: Rutka-Tartak Adres: ul. Leśna Nr działki: 233

Opłatę za przyłączenie wg stawek ryczałtowych oblicza się według wzoru:

$$O_P = S_P * (P_P - P_D) + S_L * L$$

gdzie poszczególne symbole zgodnie z „Taryfą dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.” oznaczają:

Grupa przyłączeniowa	$S_P$ – stawka opłaty [zł/kW] za przyłącze kablowe	$O_P = 351,90$ [zł] – opłata za przyłączenie $P_P=5,00$ [kW]–moc przyłączeniowa [kW], $P_D=0,00$ [kW]–dotychczasowa moc przyłączeniowa. $L=0$ [m] – długość przyłącza nie przekracza 200 m
V	70,38	
	$S_L$ – stawka opłaty za każdy metr powyżej 200 m długości przyłącza [zł/m]	
	33,45	

Opłata za przyłączenie podlega opodatkowaniu podatkiem VAT.

Szacowana opłata za przyłączenie ( $O_P$ ) wynosi brutto 432,84 zł (słownie: czterysta trzydzieści dwa i 84/100) tj. netto 351,90 zł (słownie: trzysta pięćdziesiąt jeden 90/100) plus 23 % VAT.

Sporządził:

Ewa Piotrowska

Zatwierdził:

Rejon Energetyczny Suwałki  
Wydział Przyłączania i Rozwoju

Kierownik  
Robert Wołagiewicz



**Harmonogram przyłączenia z dnia 01-10-2021 r.  
do warunków przyłączenia i umowy**

**1. Dotyczy**

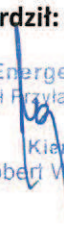
Nr Kontrahenta PNO:	0100195
Nr warunków przyłączenia:	21-B5/WP/03255
Nr umowy o przyłączenie	21-B5/UP/03255
Podmiot Przyłączany:	GMINA RUTKA-TARTAK
Obiekt:	oświetlenie drogowe
Lokalizacja:	Gmina: Rutka-Tartak Miejscowość: Rutka-Tartak Adres: ul. Leśna Nr działki: 233

**2. Harmonogram realizacji przyłączenia**

Lp.	Etap realizacji	Termin realizacji
1.	Prace projektowe	Do 6 miesięcy przed terminem przyłączenia
2.	Dostarczenie do PGE Dystrybucja S.A. prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę obiektu wymienionego w tytule umowy, lub innego dokumentu wymaganego ustawą Prawo budowlane	nie dotyczy
3.	Realizacja robót budowlanych i odbiór robót	Do 14 dni przed terminem przyłączenia
4.	Zgłoszenie gotowości instalacji Podmiotu przyłączanego do przyłączenia	Do terminu przyłączenia
5	Zawarcie umowy kompleksowej lub dystrybucji i sprzedaży energii elektrycznej.	Do 30 dni od wydania dokumentu „Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji energii elektrycznej i określenie parametrów technicznych dostaw.”
6.	Termin przyłączenia	01-04-2023
7.	Termin dostarczenia po raz pierwszy do sieci energii elektrycznej wytworzonej w instalacji	nie dotyczy

**Sporządził:**

Ewa Piotrowska

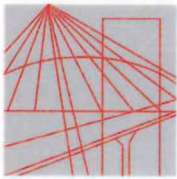

**Zatwierdził:**Rejon Energetyczny Suwałki  
Wydział Przyłączania i RozwojuKierownik  
Robert Wołagiewicz




## Oświadczenie Projektanta

Ja, niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r poz. 1409) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowy elektroenergetycznej kablowej linii oświetlenia ulicznego drogi gminnej w miejscowości Rutka Tartak, gm. Rutka Tartak, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy – Prawo Budowlane, normami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....  
/podpis projektanta/



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 2 czerwca 2015 r.

POIIB.KK.7131/006/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan ŁUKASZ STOPKO**

**magister inżynier elektrotechniki**

**urodzony dnia 14 listopada 1984 r. w Suwałkach**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDL/0090/POOE/15**

**do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

### **Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 14 ust. 5 oraz § 10 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 267, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

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



### Otrzymują:

1. Pan Łukasz Stopko  
ul. Franciszkańska 2A m 9  
16-400 Suwałki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-3ER-CPC-GGV \*

Pan Łukasz Stopko o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0088/15  
adres zamieszkania ul. Wł. Andersa 5 m. 31, 16-400 Suwałki  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2022-07-31.

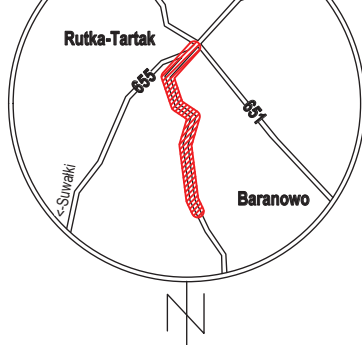
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-11 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





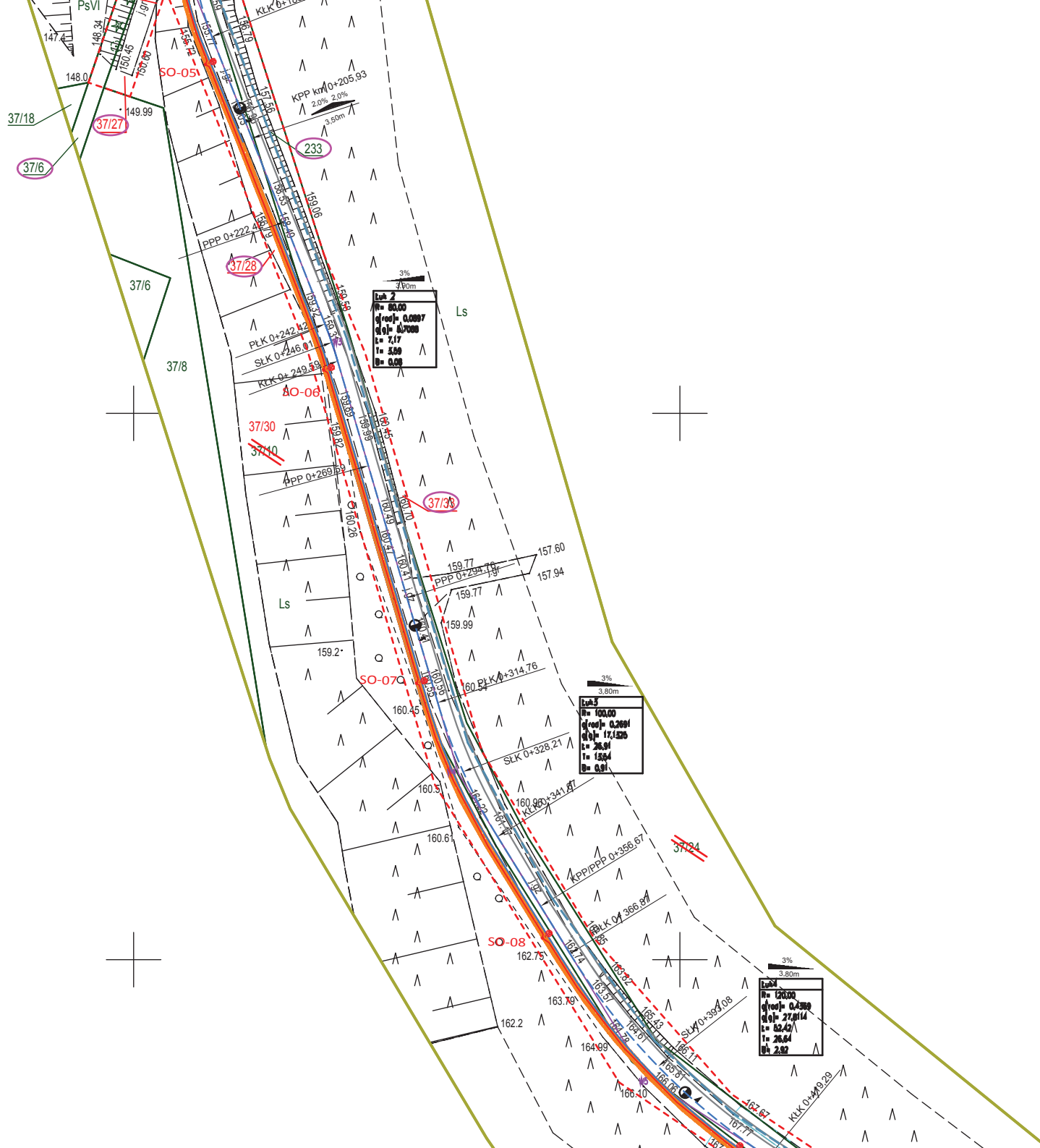
SZKIC ORIENTACYJNY

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA 1:1000

## LEGENDA:

- granice działek
- nawierzchnia utwardzona szeregowa
- nawierzchnia pobocza utwardzona
- obrzeże betonowe 8x20 cm
- krawężnik betonowy 15x30 cm
- nawierzchnia chodnika z kostki
- napowietrzna linia energ.
- istniejąca sieć wodociągowa
- istniejąca sieć telekomunikacyjna
- numery ewidencyjne działek planowanych
- numery ewidencyjne działek planowanych
- numery ewidencyjne działek planowanych

Data:	Styczeń 2022 r.
Inwestor:	Gmina Rutka Tartak ul. 3 Maja 13, 16-406 Rutka T.



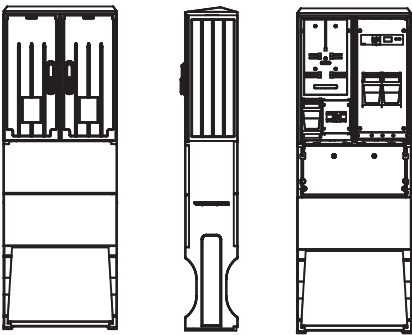
# **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA** **SKALA 1:1000**

## **LEGENDA:**

- granice działek
- nawierzchnia utwardzona szer. 5,0 - 3,0 m
- nawierzchnia pobocza utwardzonego 1,5 m
- obrzeże betonowe 8x20 cm
- krawężnik betonowy 15x30 cm
- nawierzchnia chodnika z kostki brukowej
- napowietrzna linia energ.
- istniejąca sieć wodociągowa
- istniejąca sieć telekomunikacyjna
- numery ewidencyjne działek przeznaczonych do zabudowy
- numery ewidencyjne działek po podziale
- numery ewidencyjne działek objętych ochroną

Data:	Styczeń 2022 r.
Inwestor:	Gmina Rutka Tartak ul. 3 Maja 13, 16-406 Rutka T.

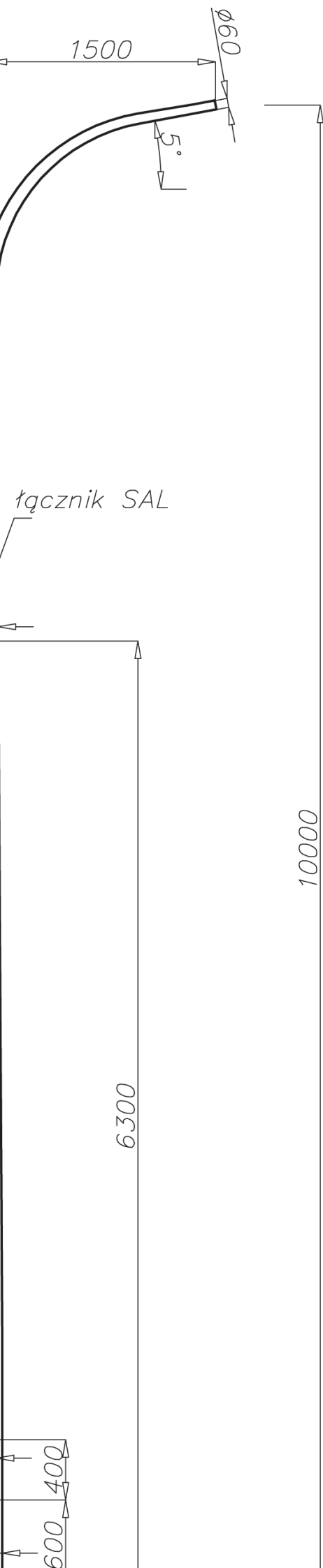




raw na słupie należy wykonać przewodem typu YDYżo3x2.5mm<sup>2</sup>.

Data:	Styczeń 2022 r.
Inwestor:	Gmina Rutka Tartak ul. 3 Maja 13, 16-406 Rutka Tartak





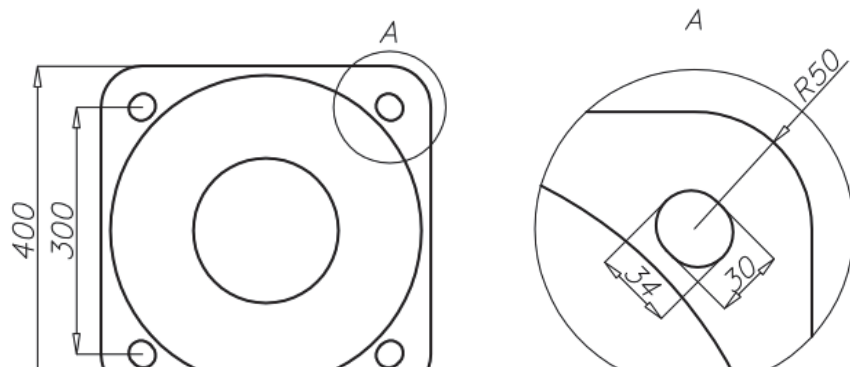
## Dane techniczne

Typ słupa	SAL-10 Wł 1/1,5/3,7/5
Kod produktu	42437
Wysokość słupa H [m]	10
Wysokość części dolnej h1 + E [m]	6,3 + 0,35
Grubość ścianki części dolnej	4,3
Wysokość części górnej h2 [m]	3,7
Grubość ścianki części górnej	4
Waga netto [kg]	56
Orientacyjna objętość jednostkowa [m <sup>3</sup> ]	0,74
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy uliczne z mocowaniem Ø60 o powierzchni nie przekraczających danej wytrzymałościowej
Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	B-71 / Z-71
Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	311171 / 311271
Komplet elementów złącznych zwykłych / zrywalnych	4012 / 4013

## Tabele wytrzymałościowe

SAL-10 Wł 1/1,5/3,7/5 kod 42437	Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m <sup>2</sup> ]		
	Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s
Dopuszczalna masa pojedynczej oprawy [kg]	I strefa, III kateg. terenu	I i III strefa, III kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, III kateg. terenu
15	0,56	0,44	0,29

- powierzchnia: aluminium szlifowane
- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wytłuszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- zabezpieczenie elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
- wnęka standard ROSA
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2



18mm  
koszulka  
termokurczliwa

M24x33

252

390±10

400±10

245

Ø100

Technologiczna w  
niesprasowanego

R40

R40

1200±20

400

100

410

300

## Dane techniczne

Typ fundamentu	<b>B-70</b>
Kod	311170
Waga [kg]*	296
Elementy złączne ocynkowane ogniowo	4012
Elementy złączne zrywalne ocynkowane ogniowo	4013
Przeznaczenie	do montażu słupów SALØ176, SALØ178K, SALØ180M

\* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%

# TIARA LED M PRO 8650LM 740 RM3 IP66 II KL. DALI (59W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	962790
Stopień szczelności:	IP66
Odporność na uderzenia:	IK09
Moc znamionowa oprawy [W]*:	59
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	8650
Temperatura barwowa [K]:	4000
SDCM:	≤ 5
Współczynnik oddawania barw (Ra):	> 70
Klasa ochronności:	II
Klasa energetyczna:	C

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

TIARA LED PRO to nowa generacja opraw drogowych dedykowanych technologii LED. Zaprojektowana od podstaw, wprowadza nowe rozwiązania poprawiające rozkład światła i bilans temperaturowy. W oprawie zastosowano kierunkowe matryce soczewkowe. Komponenty renomowanych producentów oraz nowe panele LED mają wpływ na bardzo wysoką skuteczność świetlną - blisko 160 lm/W. W oprawie zastosowano rozwiązanie polegające na zintegrowaniu klosza z panelem LED. Korpus i uchwyt wykonano z ciśnieniowego odlewu aluminium, pomalowany proszkowo. Konstrukcja oprawy pozwala na beznarzędziowy dostęp do komory osprzętu elektrycznego. Oprawa charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem szczelności IP66 oraz odpornością na udary mechaniczne IK09 (wandalooodporność). Oprawa posiada wiele usprawnień ułatwiających i przyspieszających montaż: niezależny korpus wraz z ergonomicznym systemem zwieszania modułu świetlnego; uchwyt regulowany skokowo w zakresie -5° do +15° (szczytowy, na słupie); -15° do +5° (boczny, na wysięgniku). Lampa kompatybilna z nowoczesnymi systemami sterowania (dodatkowe złącza NEMA i ZHAGA).

Standardowe wyposażenie: zabezpieczenie przeciwko przypadkowemu przegrzaniu się oprawy NTC; zabezpieczenie przepięciowe do 10kV; w pełni programowalny driver DALI; szyba hartowana.

## ZASTOSOWANIE

Dzięki zastosowaniu dedykowanych optyk możliwe jest oświetlenie obiektów typu: autostrady, drogi ekspresowe, drogi krajowe, drogi gminne, drogi miejskie, drogi osiedlowe, oświetlenie obszarowe, przejścia dla pieszych. Ponadto dostępne są optyki pozwalając doświetlić chodniki, ścieżki rowerowe, boczne uliczki.

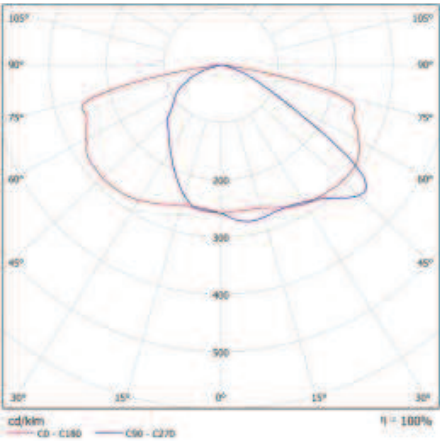
# TIARA LED M PRO 8650LM 740 RM3 IP66 II KL. DALI (59W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Źródło światła:	moduł LED	Wymiary montażowe [mm]:	64
Indeks:	962790	Odporność na uderzenia:	IK09
EAN:	5905963962790	Stopień szczelności:	IP66
Moc znamionowa oprawy [W]:	59	Sposób montażu:	boczny, szczytowy
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	230	Temperatura pracy [°C]:	od -40 do +50
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Regulacja kąta świecenia [°]:	od -5 do +15 (szczytowy, na słupie); -15 do +5 (boczny, na wysięgniku)
Strumień świetlny oprawy [lm]:	8650	Powierzchnia oporu wiatru [m2]:	0.028
Klasa energetyczna:	C	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe [kV]:	10
Klasa ochrony:	II	Żywotność LED L90B10 [h]:	100000
Temperatura barwowa [K]:	4000	DIMM DALI:	tak
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	146	Sterowanie:	tak
Współczynnik oddawania barw (Ra):	> 70	Liczba sztuk na palecie [szt]:	40
SDCM:	≤ 5	Waga netto oprawy [kg]:	5.200
Współczynnik mocy:	0.97	Kategoria typ:	uliczne i drogowe
Materiał klosza:	szkło hartowane	Wersja:	M
Rodzaj klosza:	transparentny	Typ rozsyłu:	RM3
Kolor klosza:	transparentny	Klasa ETIM:	EC000062
Materiał optyki:	PMMA	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Optyka:	matryca soczewkowa	Gwarancja [lata]:	5
Materiał korpusu oprawy:	aluminium malowane proszkowo	Certyfikat CE:	<a href="#">137/2020</a>
Kolor korpusu oprawy:	szary	Certyfikat ENEC:	<a href="#">0228/ENEC/20 /M1</a>
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	665/122/262	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



# TIARA LED M PRO 8650LM 740 RM3 IP66 II KL. DALI (59W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### DOSTĘPNE AKCESORIA

indeks	Nazwa
314049	uchwyt naścienny (ocynkowany)
314056	uchwyt naścienny (szary)
UL00184	uchwyt montażowy 78 mm TIARA LED
830UL109	Moduł CLUE CITY GATEWAY IP67 GSM



uchwyt naścienny  
(ocynkowany) (314049)



uchwyt naścienny (szary) (314056)



uchwyt montażowy 78 mm TIARA  
LED (UL00184)

Card creation date: 30 czerwiec 2021

The company reserves the right to make design changes or upgrades in the presented product. Product data sheet does not constitute an offer.

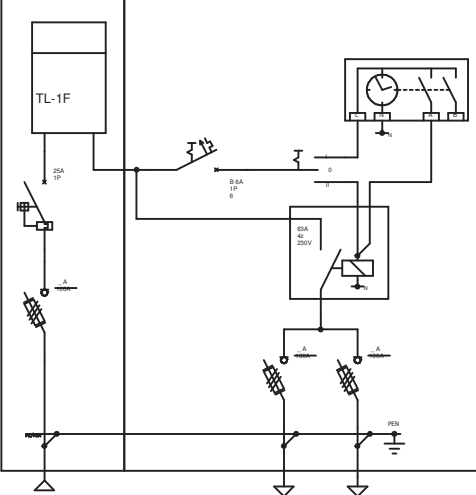
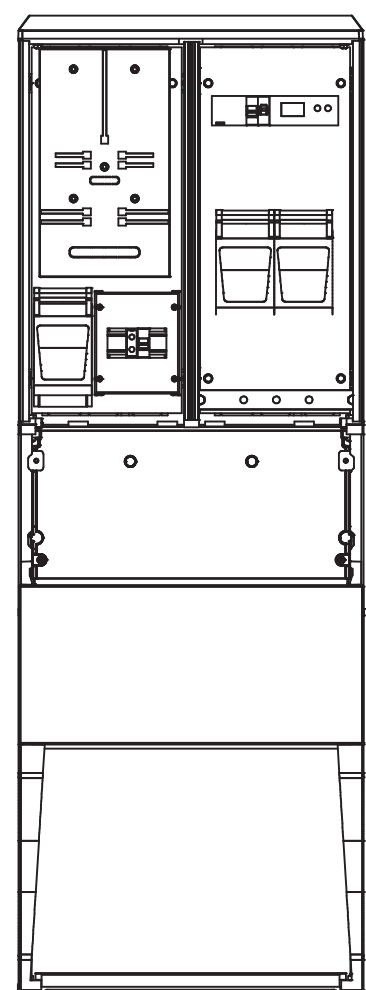
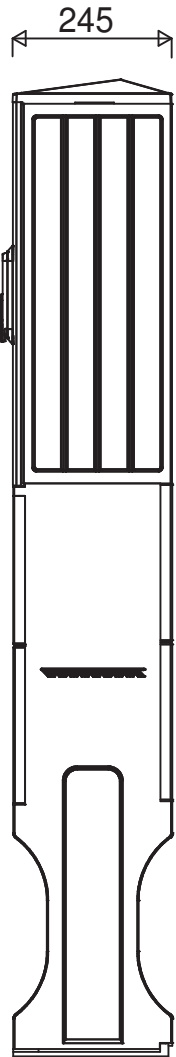
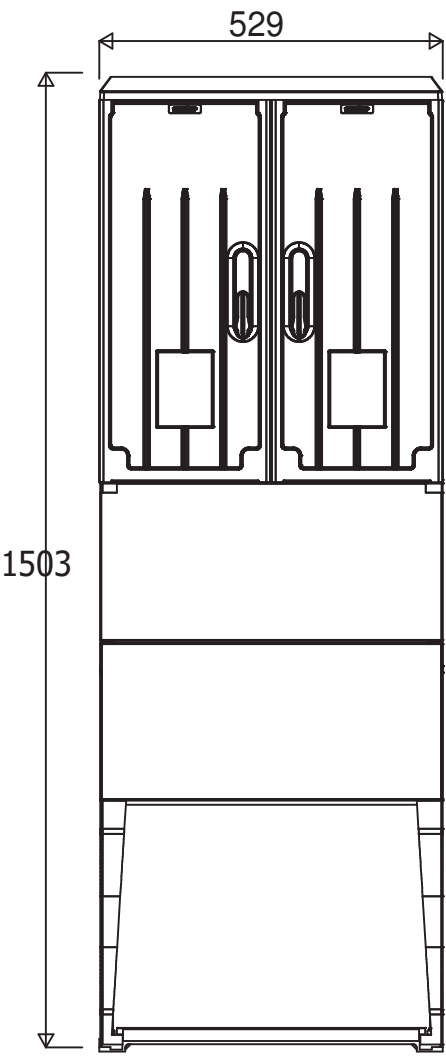
 This product is a subject to electric and electronic waste equipment regulations (WEEE).

 Certyfikat CE - Nr:137/2020



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. 532-518-393 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# KARTA KATALOGOWA



- Opis techniczny:
- 1. OSZ 26x2x60+F sk. .... 1 szt.
  - 2. Tablica licznikowa T/3F .... 1 szt.
  - 3. Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy 000 3P ..... 3 szt.
  - 4. Wyłącznik nadprądowy 1P ..... 1 szt.
  - 5. Przełącznik I-0-II ..... 1 szt.
  - 6. Stycznik 4P ..... 1 szt.
  - 7. Zacisk N 50mm<sup>2</sup> ..... 1 szt.

Podstawowe dane techniczne:

I część pomiarowa max:	.....	63 A
I część złączowa max:	.....	160 A
Napięcie znamionowe:	.....	230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji:	.....	500 V
Częstotliwość znamionowa:	.....	50~60 Hz
Stopień ochrony:	.....	IK10, IP 44
Temperatura pracy:	.....	-25~55 C
Spełniane normy:	.....	EN 60 439-1
Klasa izolacji:	.....	II

Typ:	SO 1/2F OŚWIETLENIE	

## Zestawienie materiałów

Lp.	Opis materiału	J.m.	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	923
2.	Folia kablowa niebieska szer. 0.4m	m	820
3.	Piasek	m <sup>3</sup>	80
4.	Palczatka termokurczliwa AK4 6-35	szt.	16
5.	Rura osłonowa A 110 PS	m	20
6.	Rura osłonowa DVK 110 niebieska	m	0
7.	Uszczelniacz do rur EK 186/110	szt.	4
8.	Tabliczka identyfikacyjna kablowa	szt.	100
9.	Opaska kablowa	szt.	100
<b>Słup oświetleniowy</b>			
10.	Słup stalowy ocynkowany oświetlenia ulicznego typu Słup aluminiowy SAL-10 WŁ 1/1,5/3,7/5 o wysokości 10m, (lub o parametrach nie gorszych) z wysięgnikiem o wysięgu wysięgnika 1,5m i kącie nachylenia 5st.	szt.	16
11.	Fundament betonowy B-70	szt.	16
12.	Oprawy oświetlenia ulicznego typu LENA LIGHTING S. A. TIARA LED M PRO 8650lm 740 RM18 IP66 II kl. DALI (59W) (lub o parametrach nie gorszych)	szt.	16
13.	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4.01	szt.	16
14.	Izolacyjne złącze IZK-4.02	szt.	32
15.	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4.03	szt.	16
16.	Przewód YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup> (do zasilania opraw)	m	200
17.	Wkładka topikowa DO1 6A/E14	szt.	16
18.	Roztwór do gruntowania Abizol	kg	40
<b>Uziemienie</b>			
19.	Bednarka FeZn 25x4	m	920
20.	Uziom pionowy pomiedziowany kuty Galmar z tuleją uszczelniająco-wzmacniającą 17,2mm, 1,5m	szt.	12
21.	Uchwyt krzyżowy Galmar 17,2mm ze śrubami M10	szt.	2
22.	Wazelina techniczna	kg	2
<b>Inne materiały</b>			
23.	Nakrętka M20	szt.	80
24.	Inne drobne materiały wg potrzeb		
<b>Złącza i szafki</b>			
25.	Szafka oświetleniowa	kpl.	1