

PRACOWNIA PROJEKTOWA

**"ELPROJEKT" PRACOWNIA PROJEKTOWA**

**Mgr inż. Krzysztof Rybus**

**33-100 Tarnów, ul. Dr Józefa Koziola 24 A**

**[www.elektryczne-projekty.pl](http://www.elektryczne-projekty.pl)**

**e-mail: [biuro@elektryczne-projekty.pl](mailto:biuro@elektryczne-projekty.pl)**

**tel. kom. 604 245 667**

## Projekt techniczny - Tom PT

**Budowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego wraz z latarniami  
na dz. 120202\_5.0002.4139/2, 120202\_5\_0002.4138/2, 120202\_5.0002.4137,  
120202\_5.0002.4141, 120202\_5.0002.4147/1, 120202\_5.0002.4134,  
120202\_5.0002.4130, 120202\_5.0002.4129, 120202\_5.0002.4128/2,  
120202\_5.0002.4127/13, 120202\_5.0002.4127/10, 120202\_5.0002.4124/7.**

**Kategoria obiektu XXVI – sieci elektroenergetyczne.**

**Inwestor: GMINA BRZESKO  
UL. GŁOWACKIEGO 51  
32-800 BRZESKO**

**Projektował:**

**Mgr inż. Krzysztof Rybus**

upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr **MAP/0246/PWOE/04**

**Sprawdził:**

**Mgr inż. Grzegorz Mazur**

upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr **MAP/0049/PWOE/11**

**Październik 2023**

## **Spis zawartości projektu.**

- 1.0. Warunki przyłączenia.
- 2.0. Zakres rzeczowy szczegółowy materiałów projektowanej inwestycji
- 3.0. Zaświadczenie o nadaniu uprawnień zawodowych projektanta i sprawdzającego oraz przynależności do odpowiedniej organizacji samorządu zawodowego.
- 4.0. Oświadczenie projektantów, że dokumentacja projektowa jest wykonana zgodnie z wymaganiami ustaw i obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami, standardami obowiązującym oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 5.0. Opis techniczny
- 6.0. Rysunki
  - 6.1. Rysunek lokalizujący projektowaną inwestycję w terenie ( mapa orientacyjna ) rys. O-1
  - 6.2. Mapa ewidencyjna z naniesioną planowaną inwestycją rys. ME-1
  - 6.3. PZT stan projektowany na mapie do celów projektowych z zaznaczeniem działek objętych inwestycją rys. E-1
  - 6.4. Schemat przedstawiający zamierzenie projektowe zgodne z PZT bez podkładu geodezyjnego rys. E-2
- 7.0. Karty katalogowe projektowanych słupów oświetlenia ulicznego i parametry techniczne oprawy oświetleniowej.
- 8.0. Obliczenie fotometryczne

Adres do korespondencji:  
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.  
ul. Lwowska 23  
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl  
Infolinia: +48 32 606 0 616



Tarnów, 2020-11-12

Nr warunków: WP/101621/2020/O10R03

**Gmina Brzesko**  
**ul. Bartosza Głowackiego**  
**51**  
**32-800 BRZESKO**

## **WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**

### **Wnioskodawca:**

**Gmina Brzesko**

**ul. Bartosza Głowackiego 51**  
**32-800 BRZESKO**

### **Obiekt:**

Oświetlenie uliczne – zwiększenie mocy

### **Adres przyłączanego obiektu:**

ul. Podmiejska  
32-800 Jadowniki  
numery działek:  
4120/4,4121/8,4121/10,4122/9,4141,4163,4162,4159,4157/1,4156

Odpowiadając na wniosek z dnia 2020-11-12, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **2,5 kW** (wzrost z 2,0 kW) dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

### **IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)**

1. Miejsce przyłączenia: linia napowietrzna nN, słup nr 30, obwód OBW. 2 OKOCIM zasilany ze stacji transformatorowej SN/nN S-837 Brzesko Podmiejska.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski odejściowe z aparatu zalicznikowego obwodu oświetlenia drogowego.  
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski odejściowe z aparatu zalicznikowego obwodu oświetlenia drogowego.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
  - a) w zakresie przyłącza:
    - brak prac,
  - b) w zakresie sieci:
    - brak prac,
  - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:
    - budowy urządzeń oświetlenia drogowego,
    - **szczegóły prac związane z dobudową urządzeń oświetlenia ulicznego należy uzgodnić z TAURON Nowe Technologie S.A. Biuro Obsługi oświetlenia ulicznego Kraków (teren Regionu Dąbrowa Tarnowska tel. 14 6314514).**



4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV:
  - a) rodzaj układu: bezpośredni,
  - b) miejsce zainstalowania: szafka pomiarowa oświetlenia ulicznego.
5. Zabezpieczenia główne:
  - a) prąd znamionowy: 16 A,
  - b) rodzaj: wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy,
  - c) lokalizacja: w szafce pomiarowej oświetlenia ulicznego.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej,  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

## II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
  - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - przerw planowanych – 35 godz.,
  - przerw nieplanowanych – 48 godz.

## III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

## IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy ww. na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
4. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
5. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
6. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie w TAURON Dystrybucja S.A. **dokumentacji techniczno-prawnej oświetlenia drogowego z Biurem Obsługi Oświetlenia (NMK).**
7. ~~Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.~~
8. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
9. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.



10. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
11. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
12. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
13. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej [www.auron-dystrybucja.pl](http://www.auron-dystrybucja.pl)

Przygotował: Sasak Przemysław  
Grupa: O10R03

TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział we Wrocławiu  
.....Wydział. Przyłączeń  
Starszy specjalista ds. przyłączeń  
Dariusz Koprowicz

Załączniki:  
Załącz. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie

## **Zakres rzeczowy podstawowych materiałów i urządzeń realizowanej inwestycji**

### **Istniejący słup nN**

Rozłącznik RSA - 1 kpl  
Ogranicznik przepięć SD 3P – 1 kpl  
Połączenie uziemienia – kpl. 1

### **Sieć oświetlenia ulicznego**

Połączenie kabli zaciskami na linii napowietrznej - 1 kpl.  
Kabel YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> - długość 250 m  
Kabel YDY 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej karbowanej - długość 98 m  
Rura osłonowa czarna A Ø110 - 3 m  
Rura osłonowa niebieska DVR Ø110 - 164 m  
Rura osłonowa niebieska SRS Ø110 - 9 m  
Folia kablowa niebieska szer. 200 mm – 227m  
Oznaczniki kablowe - 30 szt.  
Piasek - 20 m<sup>3</sup>  
Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 - 250 m  
Słup oświetleniowy S80C-3 ( trzon S70 + wysięgnik ) - 7 szt.  
Fundament F-150/200 - 7 szt.  
Element montażowy do F-/200 - 7 szt.  
Komplet złączy Sintur IZK 4 - szt.7  
Oprawa oświetleniowa IZYLUM 1 - szt.7

MOIIB.OKK.7131-77/04

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Krzysztof Stanisław Rybus**  
urodzony dnia 19.10.1972 r. w Krakowie  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0246/PWOE/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 38 z dnia 9 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Krzysztof Rybus posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

## POUCZENIE

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Stefan Popławski

2. dr inż. Janusz Cieśliński

3. dr inż. Jerzy Tworek

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

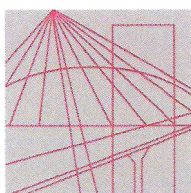
Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

dr inż. Zygmunt Rawicki

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Rybus  
ul. Dąbrowskiej 22A/10  
33-100 Tarnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





MAP OIIB/KK/0054-0062/11

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Grzegorz Paweł Mazur**  
urodzony dnia 14.03.1981 r. w Krakowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0049/PWOE/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Grzegorz Mazur posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

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



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Mazur  
ul. Przewóz 9/4  
30-716 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-CUN-G2G-LKK \*

Pan Krzysztof Rybus o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0067/05  
adres zamieszkania ul. Dr Józefa Kozioła 24A, 33-100 Tarnów  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-29 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-N92-8CC-BI6 \*

Pan Grzegorz Paweł Mazur o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0325/11

adres zamieszkania ul. Przewóz 9/4, 30-716 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-19 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.

**Mgr inż. Krzysztof Rybus**  
Uprawnienia budowlane  
Nr ewidencyjny MAP/ 0246/ PWOE/ 04

Tarnów 2023.10.31

**Mgr inż. Grzegorz Mazur**  
Uprawnienia budowlane  
Nr ewidencyjny MAP/0049/PWOE/11

## **OŚWIADCZENIE**

O kompletności i zgodności z przepisami projektu technicznego budowy sieci kablowej oświetlenia ulicznego wraz z latarniami

**Niniejszym oświadczam, że projekt techniczny budowy sieci kablowej oświetlenia ulicznego na dz. 120202\_5.0002.4139/2, 120202\_5\_0002.4138/2, 120202\_5.0002.4137, 120202\_5.0002.4141, 120202\_5.0002.4147/1, 120202\_5.0002.4134, 120202\_5.0002.4130, 120202\_5.0002.4129, 120202\_5.0002.4128/2, 120202\_5.0002.4127/13, 120202\_5.0002.4127/10, 120202\_5.0002.4124/7 obr. Jadowniki , jednostka ewidencyjna Brzesko - obszar wiejski został sporządzony zgodnie z wymaganiami ustaw i obowiązującymi przepisami i normami, standardami obowiązującymi w TNT S.A. oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**Mgr inż. Krzysztof Rybus**  
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr **MAP/0246/PWOE/04**

**Mgr inż. Grzegorz Mazur**  
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr **MAP/0049/PWOE/11**



## **5.0. OPIS TECHNICZNY**

### **5.1. Podstawa opracowania**

1. Wypisy z rejestru gruntów.
2. Mapa do celów projektowych w skali 1:1000.
3. Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego obszaru w Gminie Brzesko o nazwie "Brzesko - Granice" uchwała nr XXXII/215/2016 z dn. 30.11.2016 r
4. Uzgodnienie budowy sieci kablowej oświetlenia ulicznego przez Nadzwyczajną Radę Koordynacyjną Starostwa Powiatowego w Brzesko znak GK-I.6630.1.426.2023.AO z dnia 26.09.2023.
5. Normy, wytyczne, przepisy

### **5.2. Inwentaryzacja stanu istniejącego**

We wskazanym terenie znajduje się istniejąca sieć napowietrzna oświetlenia ulicznego będąca własnością Tauron Nowe Technologie S.A. W rejonie proponowanej lokalizacji sieci oświetlenia ulicznego znajduje się sieć dystrybucyjna nN do której podłączony jest istniejący odcinek sieci oświetlenia ul. Podmiejskiej, słup nr 30, obw. OBW.3 OKOCIM zasilany ze stacji transformatorowej SN/nN S-837 Brzesko Podmiejska.

### **5.3. Opis stanu projektowanego**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy sieci kablowej oświetlenia ulicznego wraz z montażem opraw oświetleniowych na projektowanych słupach.

### **5.4. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje budowę sieci kablowej oświetlenia ulicznego wraz ze stanowiskami słupowymi i montażem na nich opraw oświetleniowych.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem prac związanych z przyłączem energetycznego nN w zakresie przystosowania zabezpieczeń sieci Tauron S.A do nowych potrzeb.

Nie będą wykorzystywane słupy Tauron S.A do podwieszenia urządzeń oświetlenia drogowego stanowiących własność Gminy Brzesko.

## **5.5 Budowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego**

Projektuje się sieć kablową oświetlenia ulicznego od istniejącego słupa energetycznego sieci dystrybucyjnej i oświetlenia ulicznego.

Na istniejącym słupie projektuje się zabudować rozłącznik RSA.

Oświetlenia projektuje się jako kablowe na ocynkowanych słupach stalowych S-80 Elektromontaż Rzeszów umożliwiającym zawieszenie opraw oświetleniowych na wysokości 8 m nad ziemią z wysięgnikami o długości 0,5 m i kącie nachylenia 0°.

Słupy montować na fundamentach pełnych np. typu F 150/200.

Nie dopuszcza się stosowania fundamentów dzielonych. Wysokość posadowienia słupów oświetleniowych i głębokość ułożenia kabla dopasować do poziomu terenu.

Na projektowanych słupach zastosować oprawę LED Izylum 1 40 W.

Oświetlenie kablowe projektuje się wykonać kablem YAKXs 4 x 35, wraz z kablem układać bednarkę ocynkowaną FeZn 25 x 4.

We wnękach słupów należy zainstalować tabliczki bezpiecznikowo - zaciskowe w wyłączniku instalacyjnym typu S 301 B6A. Zasilanie oprawy przewodem YDY 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej karbowanej odpornej na promieniowanie UV ( w II klasie ochrony ). Na słupach oświetleniowych należy umieścić opis z trwale naniesionymi parametrami: UG, nr słupa ....

Dla ochrony linii kablowej oświetlenia ulicznego w miejscu jej połączenia z linią napowietrzną na istniejącym słupie projektuje się zastosować komplet ograniczników przepięć wraz z uziemieniem.

## **5.6 Pomiar energii 3 x 400/ 230 V**

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej wykony licznikiem 3 – faz. bezpośrednim energii czynnej zlokalizowanym w szafce oświetlenia ulic zlokalizowany przy stacji transformatorowej pozostaje bez zmian.

## **5.7. Uziemienie dla istniejącego słupa oświetlenia ulicznego**

W liniach nN uziemienia należy projektować układ uziemienia w celu:

- a) minimalizacji zagrożenia porażeniowego podczas zwarć doziemnych z pominięciem przewodu PEN (poprzez zmniejszenie wypadkowej rezystancji uziemienia sieci nN),
- b) zmniejszenia asymetrii napięć fazowych w przypadku przerwania ciągłości przewodu PEN,

- c) minimalizacji zagrożenia porażeniowego przy zwarciach do przerwanego przewodu PEN linii za miejscem jego przzerwania,
- d) minimalizacji zagrożenia porażeniowego przy zwarciach doziemnych po stronie wyższego napięcia w stacjach SN/nN, w których wykonano wspólny uziom ochronny strony SN i funkcjonalny punktu neutralnego N sieci nN,
- e) ochrony przed porażeniem osób trzecich przez samoczynne wyłączenie zasilania,
- f) ochrony przed przepięciami.

Uziemienie projektuje się wykonać bednarką FeZn 25 x 4.

Po wykonaniu uziemienia dokonać pomiarów, w przypadku większej rezystancji niż dopuszczalna ułożyć dodatkowy płaskownik.

## **5.8. Linia kablowe oświetlenia ulicznego**

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie np. przez nadmierne zginanie. Dopuszczalny minimalny promień gięcia dla kabli czterożyłowych powinien być zgodny z zaleceniami producenta, jednak nie większy niż  $12 \times D$  ( $D$  – średnica zewnętrzna kabla).

Kable układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska.

Temperatura otoczenia i temperatura kabla przy jego układaniu nie powinna być niższa niż  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  dla kabli z powłoką zewnętrzną wykonaną z PCV i  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  dla kabli z powłoką zewnętrzną wykonaną z PE. Dopuszcza się układanie kabli w niższej temperaturze otoczenia jeżeli jest to zgodne z zaleceniami producenta kabla.

W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń budowanych linii kablowych nN z innymi obiektami lub przeszkodami terenowymi, kable należy układać w rurach osłonowych, uwzględniając wymagania norm oraz wymagania właściciela lub zarządcy obiektu.

Końce rury osłonowej powinna być zabezpieczona przed możliwością przedostania się do jej środka elementów gruntu w postaci mułu lub piasku za pomocą dławic czopowych.

Nie dopuszcza się uszczelniania rur osłonowych z wykorzystaniem pianek montażowych.

Kable nN należy układać w wykopie na głębokości min. 0,8 m.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane np.: przy skrzyżowaniach z infrastrukturą techniczną, kable mogą być układane na mniejszej



głębokości. Dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, niż ww., jednak na tym odcinku kabel należy chronić np.: rurą osłonową. Jeżeli grunt jest piaszczysty kable można układać na dnie wykopu, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na min. 10 cm warstwie piasku. Po ułożeniu kable należy zasypać warstwą piasku o grubości min. 10 cm ponad poziom górnej żyły kabla lub wiązki kablowej, a następnie wypełnić piaskiem lub gruntem rodzimym.

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być oznaczona taśmą ochronną z polietylenu, koloru niebieskiego z mikroperforacją na nadrukiem „UWAGA KABEL nN”.

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona taśmą perforowaną z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego, o nominalnej grubości pomiędzy min. 0,5 mm i szerokości min. 300 mm i należy układać ją nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 40 cm. Oś szerokości taśmy powinna odpowiadać osi linii kablowej, a jej krawędzie powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać na dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm.

Oznaczniki kablowe wykonane z tworzywa sztucznego w formie tabliczek należy montować z każdej strony mufy, z każdej strony przepustów i osłon, na także na wyjściach kabli: z szafek pomiarowych, z kablowych rozdzielnic szafowych i zejść z linii napowietrznych.

Na prostych odcinkach linii kablowej oznaczniki kablowe należy montować w odstępach nie większych niż 10 m.

Na terenach silnie zurbanizowanych, na kablach ułożonych w ziemi oraz na rurach osłonowych w wykopach otwartych, oznaczniki kablowe należy montować w odstępach nie większych niż 5 m.

Tabliczki powinny być przystosowane do mocowania na kablu za pomocą opasek ściągających (samozaciskowych) o szerokości minimum 5 mm, a napisy na tabliczkach powinny być wykonane w sposób trwały i zabezpieczone przed wpływem czynników środowiskowych

Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi, na całej jej długości powinna być oznaczona znacznikami elektromagnetycznymi pasywnymi lub inteligentnymi (EMS) działającymi w częstotliwości 134 kHz, układanymi nad taśmą ochronną w odstępach nie większych niż 100 m. Ponad to znaczniki należy umieszczać w miejscach skrzyżowań, zbliżeń oraz zmiany kierunku układanego kabla (na załomach).

**Przy skrzyżowaniu z innymi liniami rurociągowymi wod – kan. , gaz i c.o itp. proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej AROT typu DVK  $\Phi$  110.**

**Pod wjazdami proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej AROT typu DVK  $\Phi$  110.**

**Przejścia linii kablowej pod drogą wykonać w rurze ochronnej AROT SRS  $\Phi$  110 metodą przepychu.**

Jako osłony otaczające w miejscach wyprowadzenia kabla z ziemi na słupy linii napowietrznej, projektuje się zastosować rury z twardego polietylenu PEH ( HDPE ) uodpornionego na działanie promieniowania słonecznego, o barwie czarnej np. typu BE, o średnicach dostosowanych do średnicy zewnętrznej kabla, osłony projektuje się wyprowadzić na wysokość min. 2,5 m nad powierzchnię gruntu, górny otwór osłony należy uszczelnić "koszulką termokurczliwą"

Podczas układania projektowanej linii kablowej nN, a także podczas niwelacji terenu pod inwestycje należy zachować najmniejsze dopuszczalne głębokości ułożenia kabla w ziemi oraz rurach osłonowych, odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi oraz najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych określone w normie N-SEP-E-004.

W miejscach skrzyżowania projektowanej linii kablowej nN z istniejącym uzbrojeniem podziemnym/drogą/wjazdem/chodnikiem/terenem utwardzonym należy zabezpieczyć go poprzez założenie na niego rur ochronnych  $\Phi$  110 koloru niebieskiego. Założone osłony powinny wystawać co najmniej po 0,5 m z każdej strony poza obrys zabezpieczanego obiektu. W miejscach wyjścia z osłon kabel projektuje się tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie był narażony na uszkodzenie np. ścinanie i zgniatanie.

Roboty kablowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **5.9. Odległość kabla w ziemi od innych urządzeń podziemnych.**

Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne i gazowe z gazami niepalnymi - najmniejsza dopuszczalna odległość pozioma przy zbliżeniu i pionowa przy skrzyżowaniu powinna wynosić co najmniej 0,25 m + średnica rurociągu.

### **5.10. Odległość między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.**

Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub z kablami na napięcie znamionowe niższe niż 1 kV - pozioma przy zbliżeniu 0,25 m., pionowa przy skrzyżowaniu 0,15 m.

### **5.11. Ochrona przeciwprzepięciowa w sieci elektroenergetycznej nN**

W sieciach 400/ 230 V napięcie trwałej pracy ograniczników przepięć nie może być niższe niż 440 V dla napięć przewodowych i 275 dla napięć fazowych a znamionowy prąd wyładowczy powinien wynosić 5 kA.

W rejonach o dużym zagrożeniu burzowym należy stosować ograniczniki o prądzie wyładowczym 10 kA.

Do ochrony od przepięć i ich skutków w napowietrznej linii nN zastosować ograniczniki przepięć SD 3P

### **5.12. Ochrona przeciwporażeniowa w sieci elektroenergetycznej nN.**

W liniach napowietrznych ochronę przed porażeniem projektuje się tak, aby układy uziomowe spełnione zostały następujące wymagania:

- 1) zapewnienie wytrzymałości mechanicznej i odporność na korozję
- 2) zapewnienie wytrzymałości pod względem termicznym dla największego prądu doziemnego
- 3) nie dopuszczenie do pogorszenia własności lub uszkodzeń urządzeń
- 4) zapewnić bezpieczeństwo ludzi poprzez ograniczenie wartości napięć w systemie uziemiającym, pojawiających się podczas zwarcć doziemnych
- 5) zapewnić określoną niezawodność linii

#### **5.12.1. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim**

Dla linii napowietrznych nN z przewodami pełnoizolowanymi i dla przystosowania do zainstalowania na nich urządzeń elektrycznych przyjęto założenie, że zastosowana izolacja przewodów oraz umieszczenie ich poza zasięgiem ręki zapewniają skuteczną ochronę przed dotykiem bezpośrednim części będących pod napięciem



### 5.12.2. Ochrona przed dotykiem pośrednim

W liniach rozdzielczych nN w celu zapewnienia ochrony przed uszkodzeniem ( przy dotyku pośrednim ) zastosowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania

### **5.13. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym urządzeń oświetleniowych.**

Wraz z kablem oświetleniowym należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25 x 4 mm<sup>2</sup>. Bednarkę FeZn 25 x 4 mm<sup>2</sup> połączyć z zaciskiem ochronnym słupa oraz należy połączyć wszystkie metalowe elementy przewodem LgY 10 mm<sup>2</sup>.

Zastosowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania wyłącznikami instalacyjnymi typu S lub wkładką bezpiecznikową w słupach.

W projektowanych latarniach należy wykonać uziemienie a rezystancja uziemienia powinna być mniejsza od 10 Ω.

Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z PN – IEC 60364.

### **5.14. Uwagi końcowe.**

Po wykonaniu robót należy wykonać niezbędne pomiary ochronne, przeciwporażeniowe i sporządzić odpowiednie protokoły.

## 6.0. Obliczenia techniczne.

### 6.1. Parametry sieci

- Układ sieci: TN-C
- Napięcie sieci: 400/230 V

### 6.2. Parametry przyłącza zgodnie z warunkami przyłączenia

- Moc przyłączeniowa : 2,5 kW
- Układ pomiarowy bezpośredni ( bez zmian )
- Zabezpieczenie główne: 16 A

### 6.3. Dobór linii zasilającej i zabezpieczenia

$$I_0 = \frac{P_o}{U_p \times \cos \phi} = \frac{500}{230 \times 0,85} = 2,6 \text{ A}$$

Dobrano linie kablową YAKXs 4 x 35 mm<sup>2</sup> , J<sub>d</sub> = 86 A;  
J<sub>b</sub> = 10 A ( w rozłączniku na istn. słupie )

Zgodnie z normą PN-HD 60364 powinny być spełnione warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ oraz } I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I<sub>B</sub> – prąd obliczeniowy w obwodzie [A]

I<sub>N</sub> – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego [A]

I<sub>Z</sub> – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu [A]

I<sub>2</sub> – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

$$I_B = 2,6 \text{ A}$$

$$I_N = 10 \text{ A}$$

$$I_Z = 86 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_N = 16,6 \text{ A}$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ oraz } I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$2,6 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 86 \text{ A} \text{ oraz } 16,6 \text{ A} \leq 124,7 \text{ A}$$

Warunek jest spełniony.

## 6.4. Obliczenia rezystancji uziemienia .

### 6.4.1. Oporność uziemienia dla istniejącego słupa oświetlenia ulicznego

Wzdłuż trasy każdej linii napowietrznej w odległościach nie przekraczających 500 m (w miejscu lokalizacji ochronników przepięciowych)

$$R_{Bi} \leq 10 \, \Omega .$$

Jako uziemienie projektuje się wykorzystać bednarkę FeZn 25 x 4 o długości 250 m układaną razem z kablem oświetleniowym.

Dla płaskownika o przekroju 25 mm x 4 mm, dla której do obliczeń przyjmuje się średnicę zastępczą:

$$d_0 = \frac{2b}{\pi} = 16mm$$

dla  $b = 25 \, mm$ .

Przyjmuje się głębokość ułożenia uziomu poziomego  $h = 1,0 \, m$ .

Rezystancja uziemienia przewodu poziomego

$$R_0 = \frac{\rho_0}{\pi L_0} \ln \left( \frac{2L_0}{d_0} \right) = 1,9 \Omega$$

gdzie:  $\rho_0 = 200 \, \Omega m$  – rezystywność gruntu na głębokości układania uziomów poziomych,

$L = 250 \, m$  – długość przewodu prostoliniowego,

$d_0 = 16 \, mm$  – zastępcza średnica dla bednarki

$h = 1,0 \, m$  – głębokość ułożenia przewodu poziomego.

Obliczona wartość wypadkowej rezystancji projektowanej instalacji uziemiającej słupa nN  **$RE = 1,9 \, \Omega$**  (z pominięciem zjawiska wzajemnego oddziaływania uziomów) jest mniejsza od wymaganej, a więc spełniony jest warunek  **$RE \leq 10 \, \Omega$** .

6.4.2. Oporność uziemienia dla istniejącego słupa oświetlenia ulicznego z zabudową rozłącznika.

Na obszarze koła o średnicy 300 m obejmującego końcowy odcinek każdej linii napowietrznej i kablowej oraz jej odgałęzienia

$$R_{Bi} \leq 5 \Omega .$$

Jako uziemienie projektuje się wykorzystać bednarkę FeZn 25 x 4 o długości 250 m układaną razem z kablem oświetleniowym.

Dla płaskownika o przekroju 25 mm x 4 mm, dla której do obliczeń przyjmuje się średnicę zastępczą:

$$d_0 = \frac{2b}{\pi} = 16mm$$

dla  $b = 25$  mm.

Przyjmuje się głębokość ułożenia uziomu poziomego  $h = 1,0$  m.

Rezystancja uziemienia przewodu poziomego

$$R_0 = \frac{\rho_0}{\pi L_0} \ln \left( \frac{2L_0}{d_0} \right) = 1,9 \Omega$$

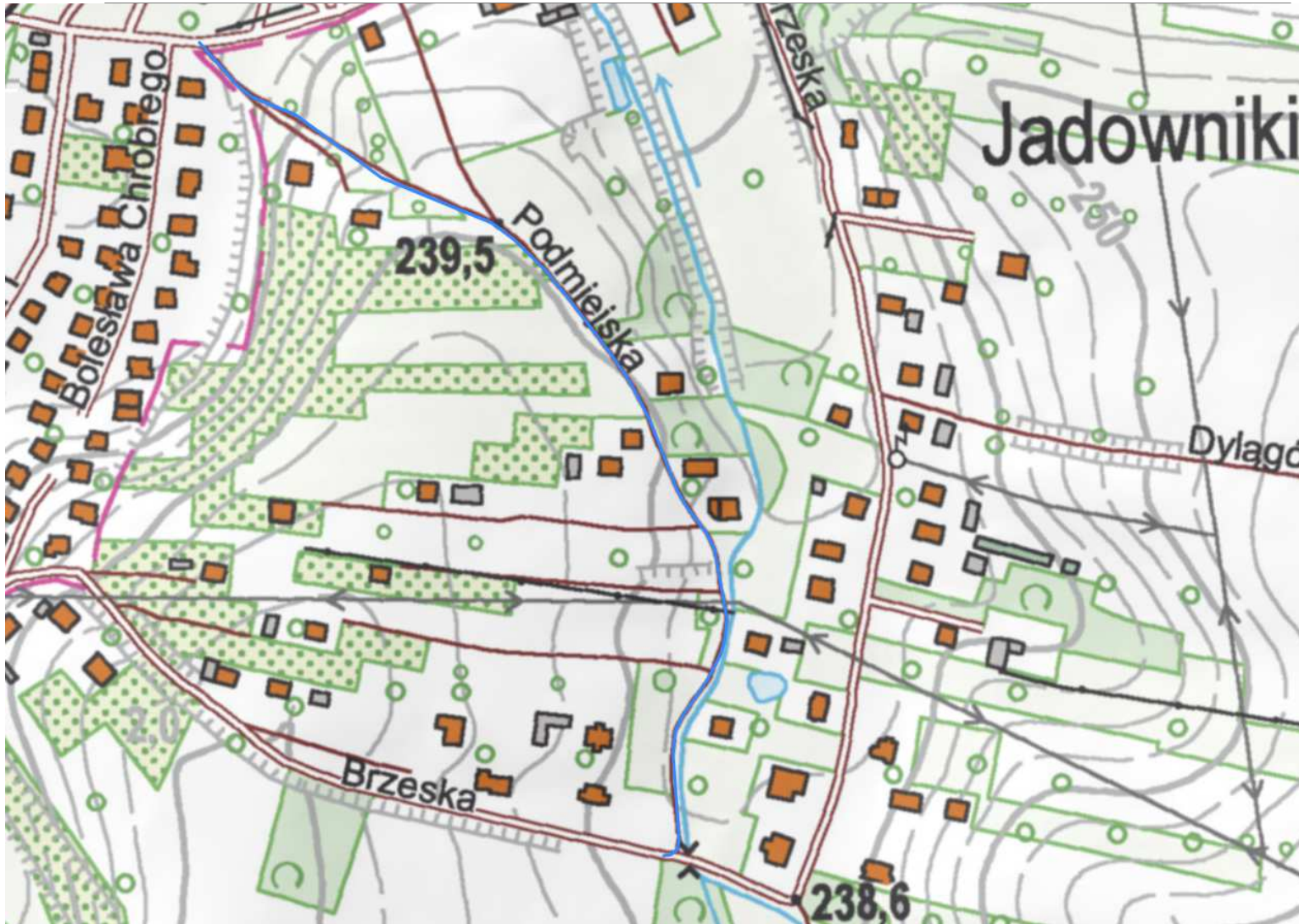
gdzie:  $\rho_0 = 200 \Omega m$  – rezystywność gruntu na głębokości układania uziomów poziomych,

$L = 250$  m – długość przewodu prostoliniowego,

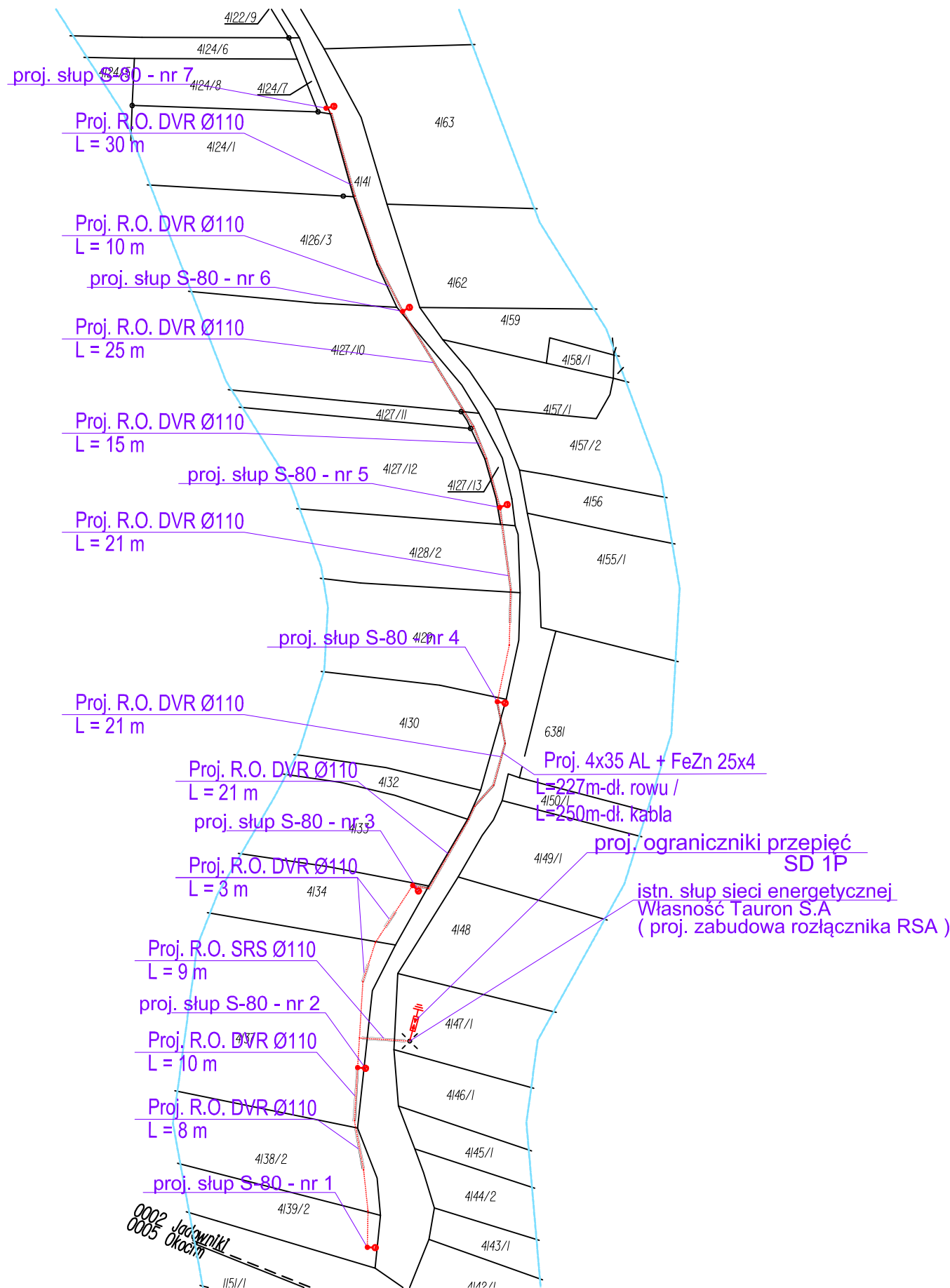
$d_0 = 16$  mm – zastępcza średnica dla bednarki

$h = 1,0$  m – głębokość ułożenia przewodu poziomego.

Obliczona wartość wypadkowej rezystancji projektowanej instalacji uziemiającej słupa nN  **$RE = 1,9 \Omega$**  (z pominięciem zjawiska wzajemnego oddziaływania uziomów) jest mniejsza od wymaganej, a więc spełniony jest warunek  **$RE \leq 5 \Omega$** .



<b>Temat:</b> Budowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego wraz z latarniami		
<b>Inwestor:</b> GMINA BRZESKO UL. GŁOWACKIEGO 51, 32-800 BRZESKO		
<b>Lokalizacja:</b> Działki nr: 4139/2, 4138/2, 4137, 4141, 4147/1, 4134, 4130, 4129, 4128/2, 4127/13, 4127/10, 4124/7 obr. Jadowniki		
<b>Nazwa rysunku:</b> Rysunek lokalizujący projektowaną inwestycję w terenie ( mapa orientacyjna )		
<b>Projektował:</b>  Mgr inż. Krzysztof Rybus Nr upr. MAP/0246/PWOE/04 do projektowania i kierowania robotami budowl. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		<b>Branża:</b>  Elektryczna
		<b>Stadium:</b>  PT
<b>Sprawdził:</b>  Mgr inż. Grzegorz Mazur Nr upr. MAP/0049/PWOE/11 do projektowania i kierowania robotami budowl. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		<b>Data:</b> Październik 2023
		<b>Skala:</b> —
		<b>Nr ark.</b> O-1 22



LEGENDA:	
	PROJEKTOWANA SIĘĆ KABLOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
	PROJEKTOWANA RURA OSŁONOWA
	PROJ. SŁUP H = 8m Z WYSIEGN. L=0,5 m (0°) Z OPRAWĄ LED 40 W 6100 lm

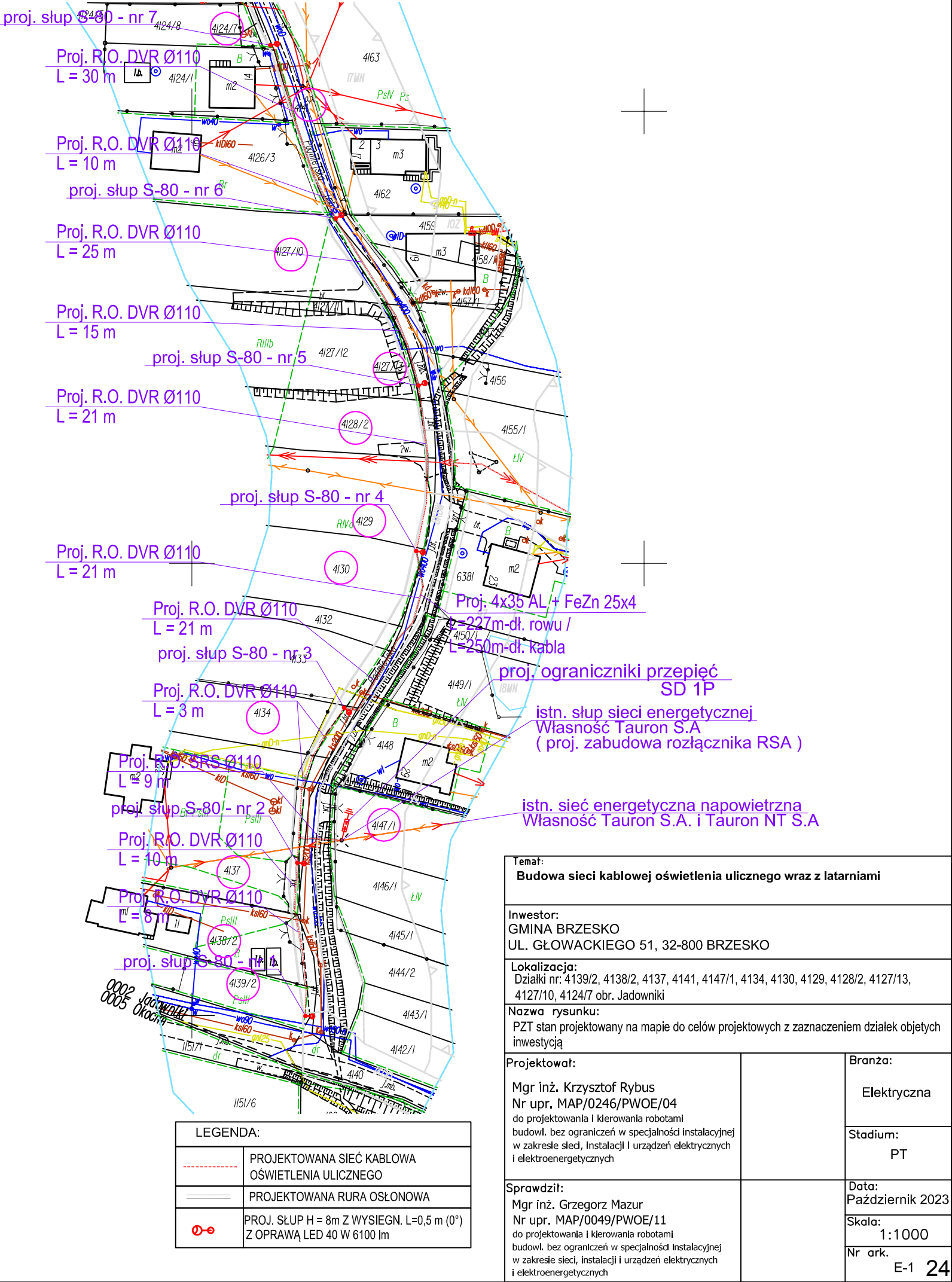
Temat: Budowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego wraz z latarniami		
Inwestor: GMINA BRZESKO UL. GŁOWACKIEGO 51, 32-800 BRZESKO		
Lokalizacja: Działki nr: 4139/2, 4138/2, 4137, 4141, 4147/1, 4134, 4130, 4129, 4128/2, 4127/13, 4127/10, 4124/7 obr. Jadowniki		
Nazwa rysunku: Mapa ewidencyjna z naniesioną planowaną inwestycją		
Projektował: Mgr inż. Krzysztof Rybus Nr upr. MAP/0246/PWOE/04 do projektowania i kierowania robotami budowl. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Branża: Elektryczna
		Stadium: PT
Sprawdził: Mgr inż. Grzegorz Mazur Nr upr. MAP/0049/PWOE/11 do projektowania i kierowania robotami budowl. bez ograniczeń w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Data: Październik 2023
		Skala: 1:1000
		Nr ark. ME-123

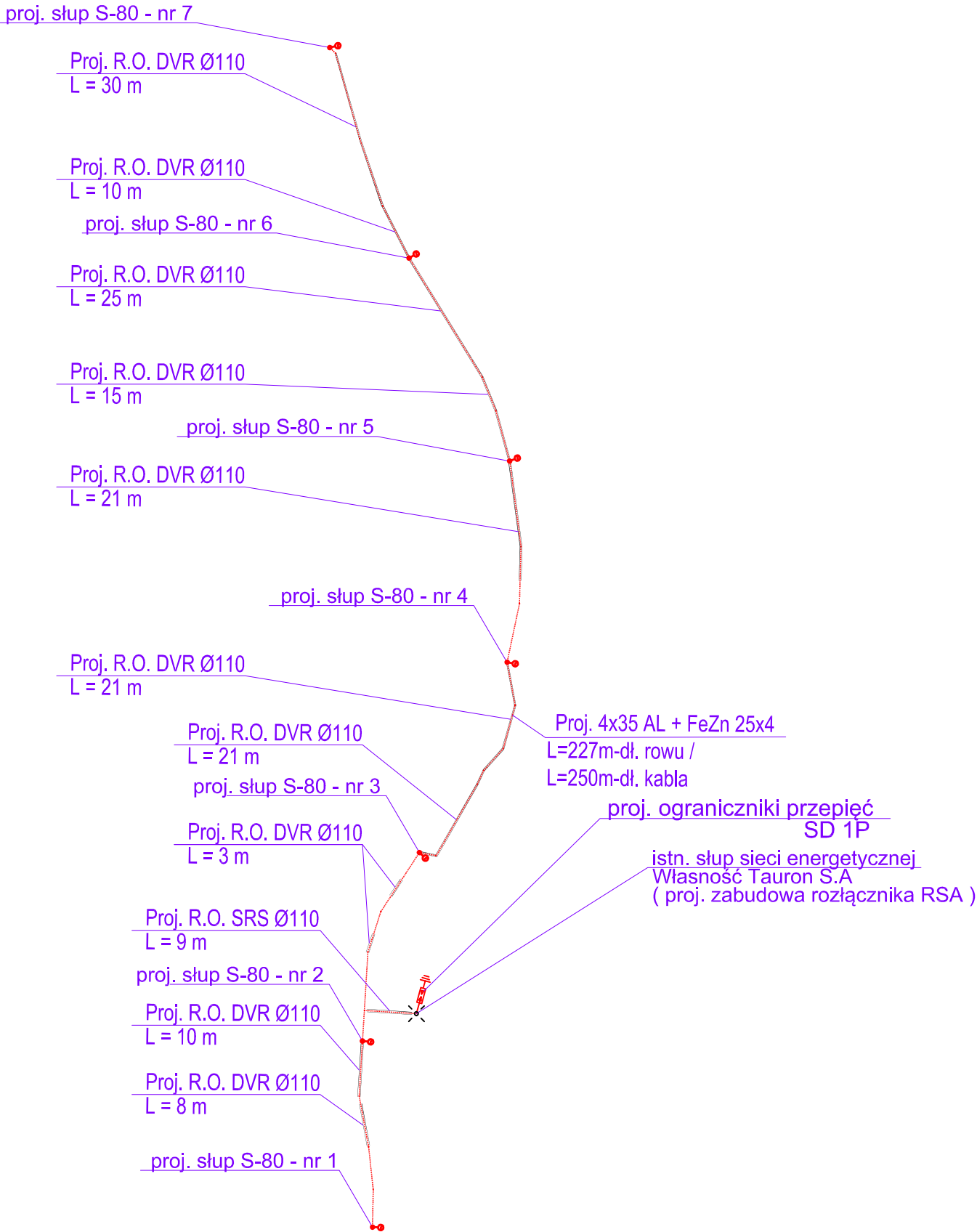


MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej:		GK-I.6640.1.883.2022	
Skala mapy	1:1000	Data opracowania mapy	12.05.2022 r.
Miejscowość:	Jadowniki	nr działki	4141 i sąsiednie
Gmina:		identyfikator	120202 5
		nazwa	Brzesko - obszar wiejski
Obręb ewidencyjny:		identyfikator	120202 5.0002
		nazwa	Jadowniki
Nazwa układu współrzędnych:		prostokątnych płaskich	2000/7
		wysokości	- - - -
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji			
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		Dla przedmiotowej działki nie sprawdzano służebności gruntowych ujawnionych w KW	
<u>"GEOMARKO" s.c. Usługi Geodezyjne T. Kotas, M. Oleksy</u> <u>32-800 Brzesko ul. Leg. Piłsudskiego 2</u> <u>NIP 869-19-53-243</u>		<div>Świadczenie</div> <div>Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych</div> <div>Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie</div> <div>Wykonawca prac geodezyjnych</div> <div>Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji z dn. 16.05.2022 r.</div> <div>Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac</div> <div>GK-I.6640.1.883.2022</div> <div>Starosta Brzeski</div> <div>"GEOMARKO" s.c. Usługi geodezyjne Teresa Kotas, Marek Oleksy</div> <div>GK-I.6640.1.883.2022</div> <div>Marek Oleksy nr uprawnień: 13079</div>	
Marek Oleksy , upr . nr 13079			
Imię i nazwisko, nr uprawnień i podpis geodety uprawnionego , który opracował mapę			

Legenda (zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego obszaru w Gminie Brzesko o nazwie "Brzesko - Granice" uchwała nr XXXII/215/2016 z dn. 30.11.2016 r.):

- BKDN
- linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania
- 
- nieprzekraczalne linie zabudowy
- 
- przebieg istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych SN wraz z pasem technologicznym
- 
- granica obszaru objętego planem, stanowiąca równocześnie linię rozgraniczającą dla terenów bezpośrednio do niej przylegających



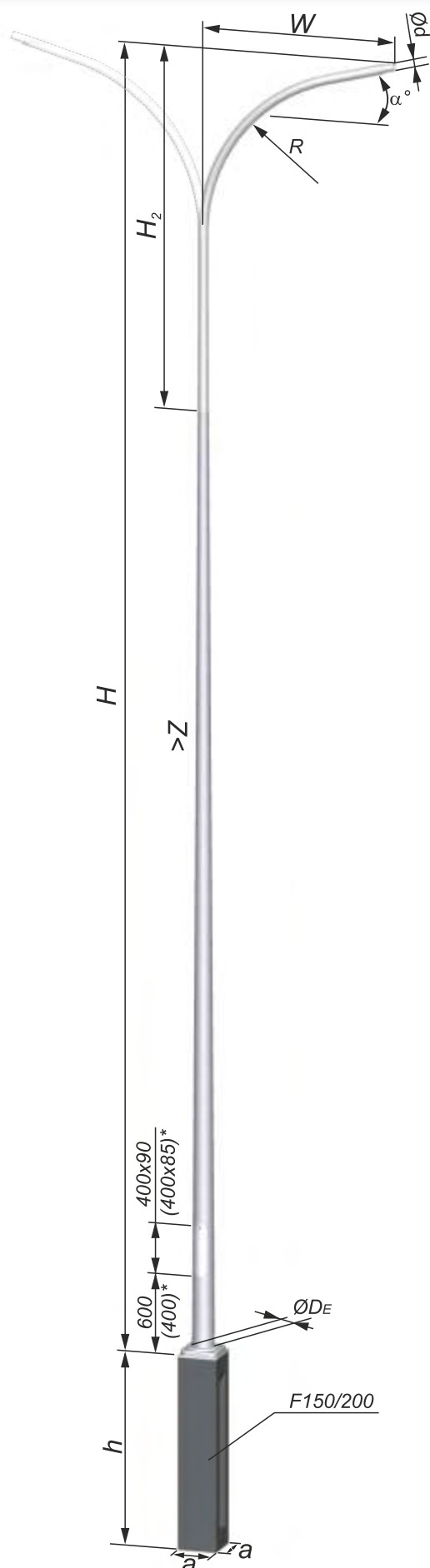


LEGENDA:	
	PROJEKTOWANA SIEĆ KABLOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
	PROJEKTOWANA RURA OSŁONOWA
	PROJ. SŁUP H = 8m Z WYSIEGN. L=0,5 m (0°) Z OPRAWĄ LED 40 W 6100 lm

Temat: Budowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego wraz z latarniami		
Inwestor: GMINA BRZESKO UL. GŁOWACKIEGO 51, 32-800 BRZESKO		
Lokalizacja: Działki nr: 4139/2, 4138/2, 4137, 4141, 4147/1, 4134, 4130, 4129, 4128/2, 4127/13, 4127/10, 4124/7 obr. Jadowniki		
Nazwa rysunku: Schemat przedstawiający zamierzenia projektowe zgodne z PZT bez podkładu geodezyjnego		
Projektował:  Mgr inż. Krzysztof Rybus Nr upr. MAP/0246/PWOE/04 do projektowania i kierowania robotami budowl. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Branża:  Elektryczna
		Stadium:  PT
Sprawdził:  Mgr inż. Grzegorz Mazur Nr upr. MAP/0049/PWOE/11 do projektowania i kierowania robotami budowl. bez ograniczeń w specjalność Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Data: Sierpień 2022
		Skala: 1:1000
		Nr ark. E-2 25

# ÓŚWIETLENIE ULICZNE - STAL

SŁUPY ULICZNE WYSIĘGNIKOWE ZBIEŻNE OKRĄGŁE - WYSIĘGNIK "St-Y"; "ST"



\* - wymiary dotyczą słupa H ≤ 8m

## Dane techniczne

TYP	TYP TRZONU	W	H	H <sub>2</sub>	R <sub>(max)</sub>	Ød/D <sub>E</sub>	Z	m**	a x a x h TYP
		m	m	m	m	mm	mm/m	kg	m
S-60C-3	S-50PC-3	1,0	6			60/121		47	0,3 x 0,3 x 1,0 F100/200
		1,5						49	
		2,0						51	
		2,5						53	
S-70C-3	S-60PC-3	1,0	7			60/136		57	
		1,5						59	
		2,0						61	
		2,5						63	
S-80C-3	S-70PC-3	1,0	8			60/148,5		67	0,3 x 0,3 x 1,5 F150/200
		1,5						69	
		2,0						71	
		2,5						73	
S-90C-3	S-80PC-3	1,0	9	1,0	0,65	60/161	12,5	78	
		1,5						80	
		2,0						82	
		2,5						84	
S-100C-3	S-90PC-3	1,0	10			60/173,5		90	
		1,5						92	
		2,0						94	
		2,5						96	
S-110C-3	S-100PC-3	1,0	11			60/186		103	
		1,5						105	
		2,0						107	
		2,5						109	
S-120C-3	S-110PC-3	1,0	12			60/198,5		116	
		1,5						118	
		2,0						120	
		2,5						122	

Uwaga: Wysięgnik przewyższa trzon słupa o 1m. Na widoku pokazany jest słup z wysięgnikiem typ ST-Y, do tego typu słupa możliwa jest konfiguracja z wysięgnikiem typ ST.

Ød, α° - Inne średnice montażowe opraw oraz kąt podniesienia należy określić w zapytaniu lub

## Dane wytrzymałościowe

TYP	W	Masa oprawy / wysięgnik	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M <sub>F</sub>
			Dopuszczalna powierzchnia opraw [m <sup>2</sup> ]				
	m	kg	I ≤300m n.p.m	I ≤500m n.p.m.	II ≤300m n.p.m.	III ≤950m n.p.m.	kNm
Wysięgnik jednoramienny							
S-60C-3	1,5	14	0,131	0,071	0,056	0,011	4,2
S-70C-3	1,5	14	0,190	0,109	0,088	0,028	5,7
S-80C-3	1,5	14	0,236	0,136	0,110	0,037	7,2
S-90C-3	1,5	14	0,235	0,129	0,103	0,027	8,5
S-100C-3	1,5	14	0,261	0,142	0,112	0,029	10,2
S-110C-3	1,5	14	0,277	0,148	0,117	0,028	12,1
S-120C-3	1,5	14	0,288	0,151	0,118	0,025	14,1
Wysięgnik dwuramienny							
S-60C-3	1,5	14	0,248	0,132	0,104	0,006	4,2
S-70C-3	1,5	14	0,362	0,186	0,140	-	5,7
S-80C-3	1,5	14	0,372	0,180	0,132	-	7,2
S-90C-3	1,5	14	0,322	0,136	0,090	-	8,5
S-100C-3	1,5	14	0,314	0,124	0,078	-	10,2
S-110C-3	1,5	14	0,302	0,110	0,064	-	12,1
S-120C-3	1,5	14	0,286	0,096	0,050	-	14,1

\*\* - Dane dla wysięgników jednoramiennych

# PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

## PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 4,9kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

## PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

---

- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 40W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

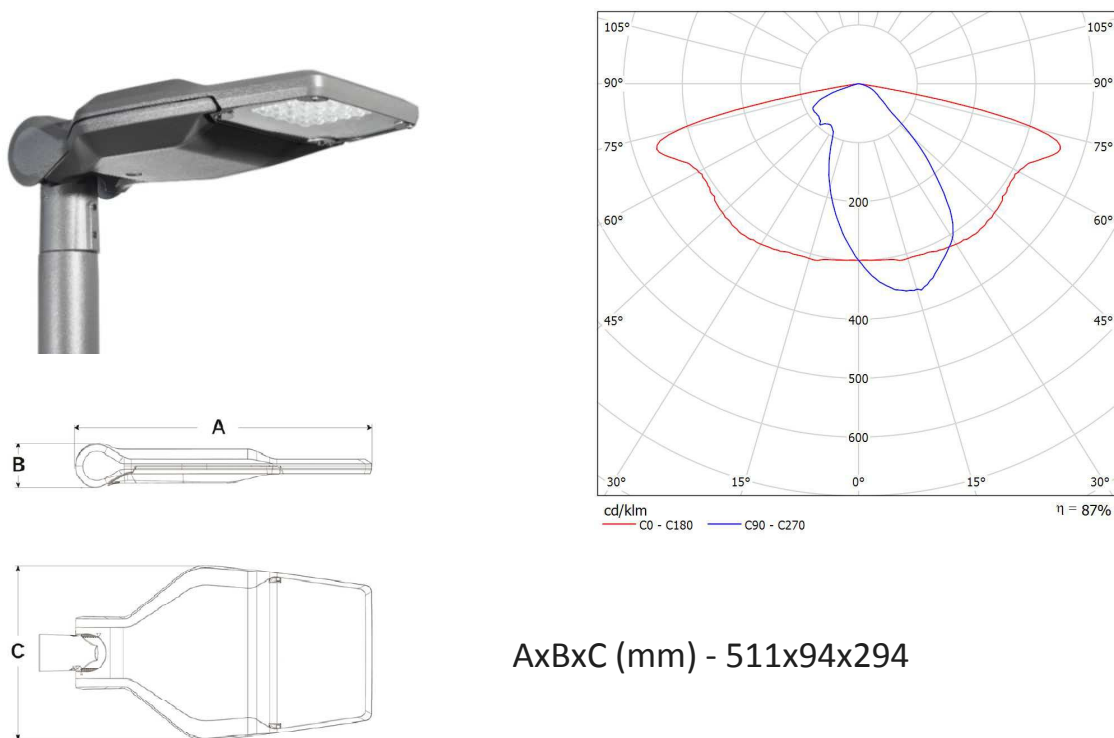
## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

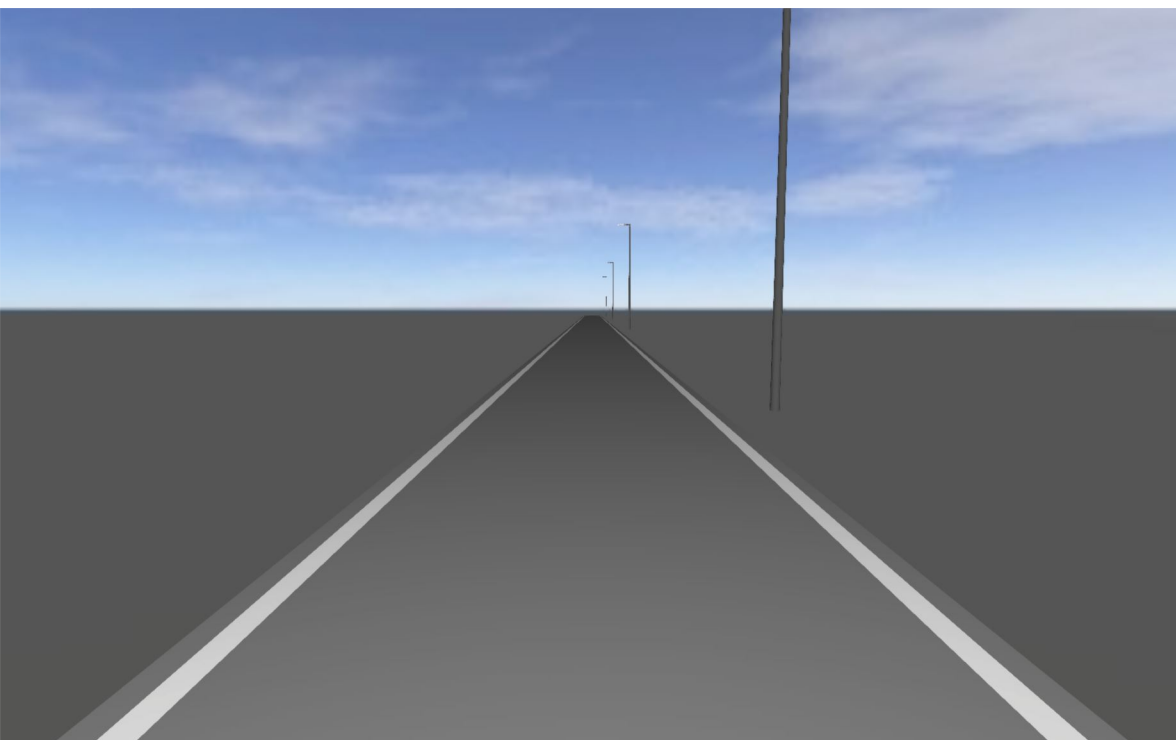
- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 6100lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych

- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K  $\pm 10\%$
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



AxBxC (mm) - 511x94x294

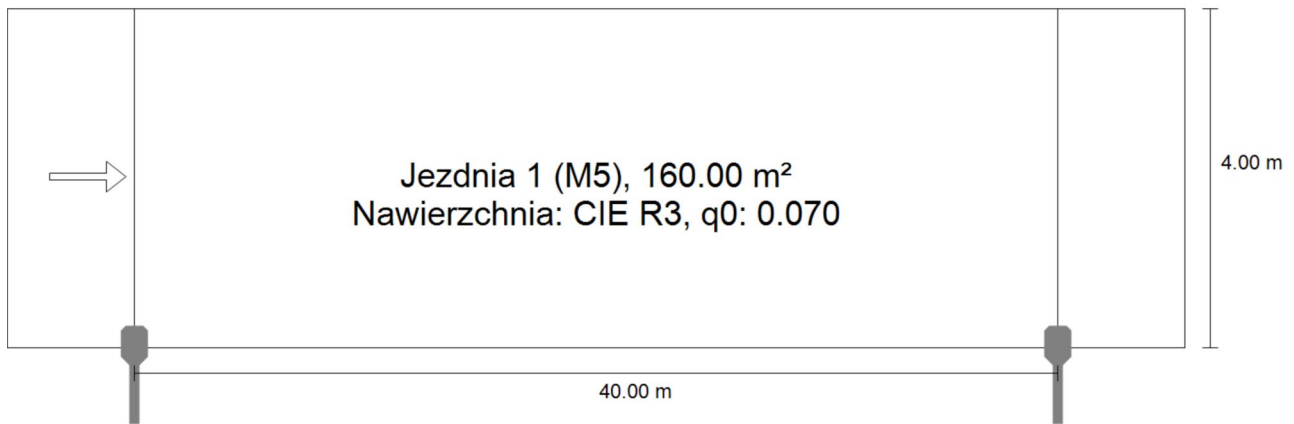


ul. Podmiejska, Jadowniki

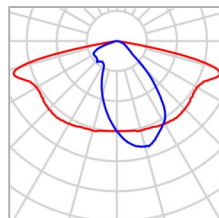


Ulica 1

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**



Ulica 1

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

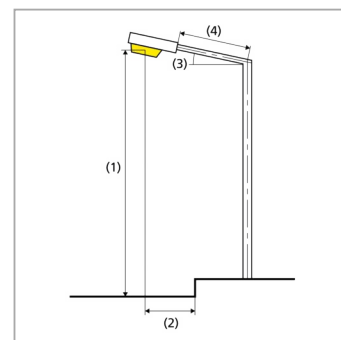
Producent	Schröder	P	32.1 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5399 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Embellishment plate / 501402	$\Phi_{\text{Lampa}}$	5331 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4636 lm
		$\eta$	86.95 %
Wyposażenie	1x 20 LEDs 500mA NW 740		

Ulica 1

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

IZYLUM 1 / 5399 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Embellishment plate / 501402 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 32.1 W
Moc / trasa	802.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 634 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 196 cd/klm
	≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*1
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5
MF	0.80

**Wyniki dla pól oceny**

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L <sub>m</sub>	0.74 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.66	≥ 0.35	✓
	U <sub>I</sub>	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.45	≥ 0.30	✓

Ulica 1

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ulica 1	D <sub>p</sub>	0.020 W/lx*m <sup>2</sup>	–
IZYLUM 1 / 5399 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Embellishment plate / 501402 (z jednej strony na dole)	D <sub>e</sub>	0.8 kWh/m <sup>2</sup> rok	128.4 kWh/rok