



Biuro: ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz  
tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com

## Projekt Budowlany


**Obiekt :** Linia oświetleniowa nn

**Temat :** **Budowa oświetlenia ulicy Paprociej w Bydgoszczy**

- na terenie działek: 140,183 obręb 46

**Adres :** gmina: Bydgoszcz  
powiat: Bydgoszcz  
woj.: kujawsko-pomorskie

**Branża :** Elektryczna

**Inwestor :**  Zarząd Dróg Miejskich  
i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy  
ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz

**Kategoria obiektu :** XXVI

<b>Projektant:</b>	mgr inż. Mariusz Prymula upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. KUP/0078/POOE/15	26.09.2016	
<b>Sprawdził:</b>	inż. Marek Bejger upr. bud. do proj. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. RGPI-V-7342-34/97	26.09.2016	
<b>Opracował:</b>	Hanna Kartaszewicz	26.09.2016	

## Spis treści

<b>1. Opis do projektu zagospodarowania terenu</b> .....	3
<b>2. Opis techniczny</b> .....	4
<b>3. Obliczenia techniczne</b> .....	9
<b>4. Wyniki natężenia oświetlenia</b> .....	12
<b>5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego</b> .....	16
<b>6. Informacja Bezpieczeństwa i Ochron</b> .....	16
<b>7. Uzgodnienia i dokumenty formalne</b> .....	20
7.1. Warunki techniczne Enea Operator Sp. z o.o. ....	20
7.2. Uzgodnienie z Inwestorem.....	21
7.3. Uzgodnienie z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.....	22
7.4. Uprawnienia projektanta .....	25
7.5. Zaświadczenie przynależności projektanta do izby.....	26
7.6. Uprawnienia sprawdzającego.....	27
7.7. Zaświadczenie przynależności sprawdzającego do izby .....	28
<b>8. Rysunki</b> .....	29
8.1. Projekt zagospodarowania terenu.....	29
8.2. Schemat ideowy oświetlenia .....	30
<b>9. Zestawienie podstawowych materiałów</b> .....	31
<b>10. Karty katalogowe</b> .....	32

## **1. Opis do projektu zagospodarowania terenu**

### **1) Przedmiot inwestycji**

Projekt obejmuje budowę oświetlenia ulicy Paprociej w Bydgoszczy na terenie działek: 140,183 obręb 46.

### **2) Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Na terenie objętym opracowaniem występuje:

- sieć elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna nn 0,4 kV,
- sieć telekomunikacyjna napowietrzna,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna,
- droga o nawierzchni utwardzonej.

### **3) Projektowany stan zagospodarowania terenu**

Niniejszy projekt obejmuje:

- budowę szafy oświetlenia ulicznego,
- budowę linii kablowej oświetleniowej YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> o łącznej dł. 257 m ,
- posadowienie 4 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 7 m z wysięgnikami jednoramiennymi i dwuramiennymi o długości 0,5 m i kącie nachylenia 5° z oprawą Mini Luma R4 4000 NW 40 LED lub równoważną.

### **4) Zestawienie powierzchni**

Projektowane są obiekty liniowe – zestawienie powierzchni nie dotyczy.

### **5) Ochrona zabytków**

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską.

### **6) Wpływ eksploatacji górniczej**

Przedmiotowy obszar nie leży w terenach górniczych.

### **7) Zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników**

Projektowane urządzenia nie wprowadzają zagrożenia dla środowiska ani nie wpływają na higienę i zdrowie użytkowników. Elementy pod napięciem mogą stanowić jednak zagrożenie dla człowieka na skutek porażenia prądem elektrycznym.

### **8) Inne ustalenia**

Projektowane oświetlenie ulicy Paprociej nie jest sprzeczne z Uchwałą Nr LXIX/1079/10 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 lipca 2010 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Miedzyń-Wiśniowa” w Bydgoszczy.

.....  
Projektant

## 2. Opis techniczny

### **Przedmiot opracowania dokumentacji**

Projekt obejmuje budowę oświetlenia ulicy Paprociej w Bydgoszczy na terenie działek: 140,183 obręb 46.

### **Podstawa opracowania dokumentacji**

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- warunków technicznych inwestora,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych.

### **Stan istniejący**

Na ulicy objętej opracowaniem nie występują latarnie oświetleniowe. Na ulicach Makowej i Szczytowej przylegającej do Paprociej występują oprawy oświetleniowe rtęciowe typu ORZ-7/250 (własność Enea Oświetlenie Sp. z o.o.) zamontowane na wysokości około 8 m na słupach linii napowietrznej. Obwody oświetleniowe znajdujące się w obrębie rozpatrywanego odcinka zasilane są z szafy oświetlenia ulicznego „Maciaszka” nr 332 (własność Enea Oświetlenie Sp. z o.o.).

### **Zakres opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje:

- budowę szafy oświetlenia ulicznego,
- budowę linii kablowej oświetleniowej YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> o łącznej dł. 257 m ,
- posadowienie 4 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 7 m z wysięgnikami jednoramiennymi i dwuramiennymi o długości 0,5 m i kącie nachylenia 5° z oprawą Mini Luma R4 4000 NW 40 LED lub równoważną.



### **Zasilanie w energię elektryczną**

Dla zasilania oświetlenia zaprojektowano szafkę SO(UM). Szafkę posadowić należy w miejscu wskazanym na planie na fundamencie betonowym prefabrykowanym. Szafę oświetleniową wyposażyć w sterownik CPA NET wraz z analizatorem pozwalającym zintegrować projektowane oświetlenie z systemem sterowania na terenie miasta Bydgoszcz.

Zasilanie należy wykonać ze złącza ZK1-1P (wg projektu ENEA) kablem YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> dł. 114m zgodnie z trasą pokazaną na planie.

W celu przyłączenia projektowanych słupów oświetleniowych należy ułożyć kabel YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Na odcinku od projektowanej SOUM do projektowanego słupa nr 1/3 kabel YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> zasilający SO(UM) ułożyć w istniejącej rurze Ø110 - własność ZDMiKP .

### **Dobór opraw oraz słupów oświetleniowych**

#### **Założenia do obliczeń:**

- Profil ulicy: jezdnia o szerokości 5 m,  
liczba pasów jezdni: 2,  
nawierzchnia: R4, q0: 0.080,
- Wybrana klasa oświetleniowa: S4 gdzie  $E_m \geq 5,00$  lx oraz  $E_{min} \geq 1,00$  lx,
- Sytuacja oświetleniowa: B2,
- Odstępy słupów: 40 m (średnio).
- Odległość słupów od jezdni: 0,5 m

Do oświetlenia ulicy Paprociej przyjęto energooszczędne oprawy oświetleniowe firmy Philips typu Mini Luma R4 4000 NW 40 LED. Wybrano je ze względu na ujednolicenie stosowanych opraw na terenie miasta Bydgoszczy oraz ze względu na: wysokie parametry świetlne, korpus aluminiowy, szklany hartowany klosze, stopień szczelności IP66, wykonanie w II klasie ochronności, wyposażanie źródła światła LED o temperaturze barwowej naturalna biel. Na podstawie obliczeń w programie Dialux dobrano ww. oprawy na słupach stalowych, ocynkowanych o wysokości 7 m zamontowanych na wysięgnikach jednoramiennych i dwuramiennych o długości 0,5 m i kącie nachylenia 5°. Poszczególne oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 6A i podłączyć przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw oświetleniowych posiadających te same parametry. Słupy instalować na prefabrykowanych fundamentach typu F100/200 0,3 x 0,3 x 1 m. Ostatni słup nr 1/4 należy uziemić uziomem taśmowo – prętowym. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać 30 omów.

#### **Wyniki obliczeń:**

- Średnie natężenie oświetlenia ( $E_m$ ): 5,15 lx  $\geq 5,00$  lx
- Najmniejsze natężenie oświetlenia ( $E_{min}$ ): 2,00 lx  $\geq 1,00$  lx,
- Oprawa oświetleniowa: Mini Luma R4 4000 NW 40 LED-34W,
- Wysokość punktu świetlnego: 7,0 m,
- Długość wysięgnika: 0,5 m,
- Nachylenie wysięgnika: 5°,

Szczegółowe wyniki z programu Dialux załączono w projekcie.

### **Układanie kabli oświetleniowych**

Projektowany kabel oświetleniowy YKYżo 5 x 16 mm<sup>2</sup> należy ułożyć w wykopie otwartym na głębokości minimum 0,5 m. W celu zabezpieczenia kabla przed naprężeniami, należy układać go z falowaniem 4%. Kabel ułożyć na podsypce z piasku drobnoziarnistego o grubości 10 cm i zasypać go warstwą piasku o grubości 10 cm. W gruncie rodzimym służącym do zasypiania rowu kablowego nie mogą znajdować się: kamienie, gruz oraz inne ostre materiały lub elementy.

Na kablu ułożonym w ziemi założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego co 10 m. Dodatkowo należy stosować oznaczniki z tworzywa sztucznego z każdej strony przepustu kablowego.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia.

Taśmę ostrzegawczą z folii PCV w kolorze niebieskim o szerokości 30 cm i grubości minimum 0,5 mm ułożyć na wysokości od 25 do 35 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub rury ochronnej.

W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla z drogami i wjazdami oraz innymi mediami i instalacjami podziemnymi projektuje się rury osłonowe koloru niebieskiego o długościach opisanych na projekcie zagospodarowania terenu.

### **Ochrona dodatkowa od porażień**

Sieć odbiorczą wykonać w układzie TT, wyposażoną w urządzenia ochrony przeciwporażeniowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i dokumentacją projektową. Projektowane oprawy oświetleniowe posiadają II klasę ochronności i nie wymagają dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Konstrukcje metalowe słupy aluminiowe należy połączyć przewodem ochronnym z zaciskiem PE.

### **Geotechniczne warunki posadowienia słupów oświetleniowych**

Zgodnie z Dz.U.2012 nr 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją tj. budową linii oświetleniowej występują proste warunki gruntowe – jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych.

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów, przyjęte dla gruntu średniego zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od parcia wiatru. Projektowane słupy oświetleniowe należy posadzić przy użyciu fundamentów prefabrykowanych w wykopie wąskoprzestrzennym. Dla tej technologii przewiduje się wykonanie wykopu wąsko przestrzennego o głębokości dostosowanej do wysokości fundamentu.

### **Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do prac należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem istniejących urządzeń oraz warunkami uzgodnień. Ze względu na uzbrojenie terenu należy podczas budowy zachować szczególną ostrożność. Przy budowie przedmiotowej inwestycji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Całość prac budowlanych wykonać zgodnie z podanymi uwagami i wymogami oraz z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami technicznymi. Podczas budowy powinien być zapewniony nadzór służb, które są właścicielami uzbrojenia terenu. Po wykonanych robotach teren powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Po ułożeniu kabla, przed jego zasypaniem należy:

- wykonać inwentaryzację geodezyjną,
- dokonać odbioru z przedstawicielem Inwestora,
- przeprowadzić pomiar rezystancji izolacji kabla, sprawdzić ciągłość żył roboczych, sporządzić protokół wartości rezystancji uziemień oraz protokół skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### **Wykaz właścicieli działek**

L.p.	Numer działki (obręb)	Właściciel/ (Zarządca)	Adres
1	140 (obręb 46)	Gmina Bydgoszcz/ ZDMiKP w Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska174A, 85-844 Bydgoszcz
2	183 (obręb 46)	Miasto Bydgoszcz/ ZDM i KP w Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska174A, 85-844 Bydgoszcz

**Obszar oddziaływania obiektu**

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane określono obszar oddziaływania projektowanej inwestycji. Przeprowadzono analizę oddziaływania obiektu w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu na podstawie:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409 z późn. zmianami) – **Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszej ustawie.**
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348) - **Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszej ustawie.**
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627 z późn. zmianami) – **Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszej ustawie.**
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 kwietnia 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami) – **Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszym rozporządzeniu**
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401) – **Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszym rozporządzeniu.**
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60) – **Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszej ustawie.**

Przeprowadzono analizę uwarunkowań formalno – prawnych:

- Analiza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75 poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczania w otoczeniu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane – Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami) – **nie dotyczy.**

**Zasięg obszaru oddziaływania inwestycji:**

L.p.	Numer działki (obręb)	Właściciel/ (Zarządca)	Adres
1	140 (obręb 46)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KP w Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska174A, 85-844 Bydgoszcz
2	183 (obręb 46)	Miasto Bydgoszcz/ ZDM i KP w Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska174A, 85-844 Bydgoszcz

### 3. Obliczenia techniczne

#### 3.1. Sprawdzenie zabezpieczenia przedlicznikowego oraz mocy przyłączeniowej

Stan istniejący:

Układ sieci: TT

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 3 x 13A

Układ pomiarowy: 3-fazowy licznik energii elektrycznej

Całkowita moc zainstalowana

Obwód	Oprawa oświetleniowa	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
1	Sterownik	1	0,30
2	Oprawa Mini Luma R4 4000 NW 40 LED (34W)	4	0,14
<b>Razem</b>			<b>0,44</b>

Współczynnik jednoczesności	1,0
Moc szczytowa opraw [kW]	0,44
Moc szczytowa opraw na 1 fazę [kW]	0,37
Prąd obliczeniowy na 1 fazę I <sub>o</sub> [A]	1,7
Prąd rozruchowy na 1 fazę (1,2 x I <sub>o</sub> ) [A]	2,1

Wnioski: Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi nr 6366/2016/OD1/ZR1 moc przyłączeniowa wynosi 8 kW na napięciu 0,4 kV. Moc szczytowa na potrzeby oświetlenia ulicznego zasilanego z nowoprojektowanej szafki przy ul. Paprociej jest wystarczająca.

#### 3.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Sprawdzenie doboru kabla zasilającego projektowaną szafkę oświetleniową

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{440W}{\sqrt{3} \cdot 400V \cdot 0,93} = 0,7A$$

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe obwodu odbiorczego: 3xS301 B13.

gdzie:

I<sub>B</sub> – prąd szczytowy [A]

P<sub>s</sub> – moc czynna (szczytowa) [W]

U<sub>n</sub> – napięcie znamionowe [V]

cos φ – współczynnik przesunięcia fazowego

Miejsce zainstalowania zabezpieczenia przedlicznikowego w złączu kablowo-pomiarowym (Zgodnie z Warunkami Przyłączenia do sieci)

Projektowany kabel zasilający YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{aligned} I_B < I_n < I_z & \quad I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 0,7A < 13A < 67A & \quad 13A \cdot 5 < 1,45 \cdot 67A \\ & \quad 65A < 97A \end{aligned}$$

gdzie:

I<sub>B</sub> – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

I<sub>n</sub> – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I<sub>z</sub> – obciążalność prądowa długotrwała kabla [A]

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

Wnioski: Warunki zostały spełnione

Sprawdzenie doboru kabla zasilającego obwód z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{80W}{230V \cdot 0,93} = 0,4A$$

Dobrano zabezpieczenie obwodu odbiorczego:  
D01 10A gG 400V.

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

$P_s$  – moc czynna (szczytowa) [W]

$U_n$  – napięcie znamionowe [V]

$\cos \varphi$  – współczynnik przesunięcia fazowego [-]

Projektowany kabel zasilający YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{array}{l} I_B < I_n < I_z \\ 0,4A < 10A < 67A \end{array} \quad \begin{array}{l} I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 10A \cdot 1,9 < 1,45 \cdot 67A \\ 19A < 97A \end{array}$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała kabla [A]

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczenia [A]

Wnioski: Warunki spełnione.

Sprawdzenie doboru kabla zasilającego oprawy oświetleniowe w słupach

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{40W}{230V \cdot 0,93} = 0,2A$$

Dobrano zabezpieczenie oprawy: BiWts 6A

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

$P_s$  – moc czynna (szczytowa) [W]

$U_n$  – napięcie znamionowe [V]

$\cos \varphi$  – współczynnik przesunięcia fazowego [-]

Projektowany kabel zasilający YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{array}{l} I_B < I_n < I_z \\ 0,2A < 6A < 15A \end{array} \quad \begin{array}{l} I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 6A \cdot 1,9 < 1,45 \cdot 15A \\ 11,4A < 22A \end{array}$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A]

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała kabla [A]

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczenia [A]

Wnioski: Warunki spełnione.

**3.3. Sprawdzenie maksymalnego spadku napięcia**

Spadek napięcia na projektowanym kablu zasilającym

$$\Delta U_{wz\%} = \frac{100 \cdot \sum (P \cdot l \cdot k)}{\sigma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot (440 \cdot 114 \cdot 1)}{58 \cdot 16 \cdot 400V^2} = 0,03\%$$

gdzie:

-  $\Delta U\%$  – względny spadek napięcia [V],

-  $P$  – moc czynna [W],

-  $l$  – długość linii [m],

-  $k$  – współczynnik jednoczesności [-],

-  $\sigma$  – konduktywność [ $S \cdot m / mm^2$ ],

-  $s$  – przekrój kabla [ $mm^2$ ].

Spadek napięcia do najdalszego słupa

$$\Delta U\% = \frac{200 \cdot \sum (P \cdot l \cdot k)}{\sigma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{200 \cdot (80 \cdot 52 \cdot 1 + 40 \cdot 91 \cdot 1)}{58 \cdot 16 \cdot 230V^2} = 0,03\%$$

gdzie:

- $\Delta U\%$  – względny spadek napięcia [V],
- $P$  – moc czynna [W],
- $l$  – długość linii [m],
- $k$  – współczynnik jednoczesności [-],
- $\sigma$  – konduktywność [ $S \cdot m / mm^2$ ],
- $s$  – przekrój kabla [ $mm^2$ ].

Spadek napięcia do oprawy oświetleniowej

$$\Delta U\% = \frac{200 \cdot \sum (P \cdot l \cdot k)}{\sigma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{200 \cdot (40 \cdot 10 \cdot 1)}{58 \cdot 1,5 \cdot 230V^2} = 0,02\%$$

gdzie:

- $\Delta U\%$  – względny spadek napięcia [V],
- $P$  – moc czynna [W],
- $l$  – długość linii [m],
- $k$  – współczynnik jednoczesności [-],
- $\sigma$  – konduktywność [ $S \cdot m / mm^2$ ],
- $s$  – przekrój kabla [ $mm^2$ ].

Wnioski: *Maksymalny spadek napięcia od projektowanej szafy oświetleniowej do najbardziej oddalonej oprawy wynosi ok. 0,1 %.*



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

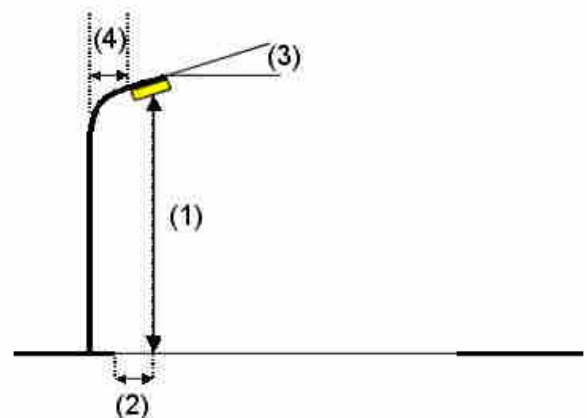
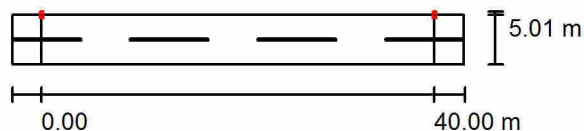
## Ulica Paprocia / Dane planowania

### Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R4, q0: 0.080)

Współczynnik konserwacji: 0.67

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR4
Strumień świetlny (Oprawa):	3640 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4000 lm
Moc opraw:	34.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	40.000 m
Wysokość montażu (1):	7.120 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.000 m
Nawis (2):	0.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 527 cd/klm

przy 80°: 125 cd/klm

przy 90°: 1.59 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica Paprocia / Lista opraw

PHILIPS BGP621 40xLED-HB/NW OFR4 (Typ 1)

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 3640 lm

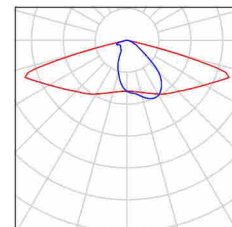
Strumień świetlny (Lampy): 4000 lm

Moc opraw: 34.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 39 73 97 100 91

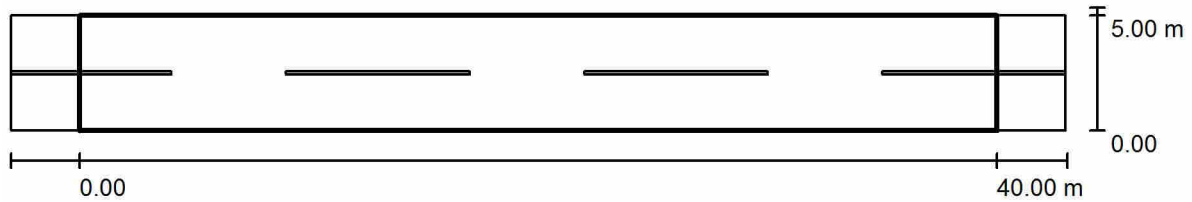
Wyposażenie: 1 x Zdefiniowany przez  
użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Ulica Paprocia / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników**



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:329

Siatka: 14 x 4 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

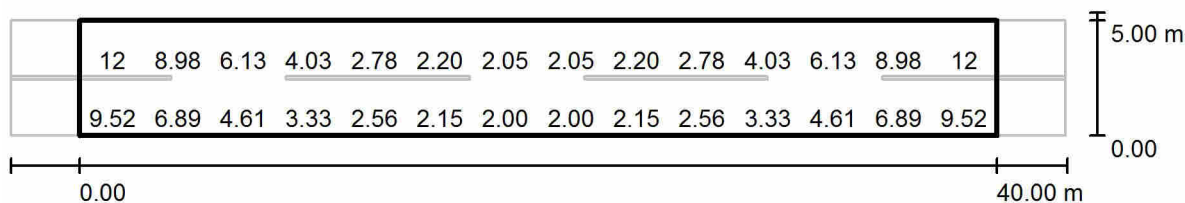
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
5.15	2.00
$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Ulica Paprocia / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Grafika wartości (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 329

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 14 x 4 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
5.15	2.00	13	0.389	0.159



Biuro: ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz  
tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com

---

## **Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**


**Obiekt :** Linia oświetleniowa nn

**Temat :** **Budowa oświetlenia ulicy Paprociej w Bydgoszczy**

- na terenie działek: 140,183 obręb 46

**Adres :** gmina: Bydgoszcz  
powiat: Bydgoszcz  
woj.: kujawsko-pomorskie

**Branża :** Elektryczna

**Inwestor :**  Zarząd Dróg Miejskich  
i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy  
ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz

**Kategoria obiektu :** XXVI

<b>Opracował:</b>	<b>mgr inż. Mariusz Prymula</b> upr. bud. do proj. w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. upr. KUP/0078/POOE/15	26.09.2016	
-------------------	--	------------	--

## **I DANE**

### Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Projekt obejmuje budowę oświetlenia ulicy Paprociej w Bydgoszczy na terenie działek: 140,183 obręb 46.

### Projekt obejmuje:

- budowę szafy oświetlenia ulicznego,
- budowę linii kablowej oświetleniowej YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> o łącznej dł. 257 m ,
- posadowienie 4 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 7 m zamontowanych na wysięgnikach jednoramiennych i dwuramiennych o długości 0,5m i kącie nachylenia 5° z oprawą Mini Luma R4 4000 NW 40 LED lub równoważną.

### Nazwa inwestora i adres:

Zarząd Dróg Miejskich  
i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy  
ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz

### Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

mgr inż. Mariusz Prymula

## **II CZĘŚĆ OPISOWA**

### Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- budowę szafy oświetlenia ulicznego,
- budowę linii kablowej oświetleniowej YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> o łącznej dł. 257 m ,
- posadowienie 4 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 7 m zamontowanych na wysięgnikach jednoramiennych i dwuramiennych o długości 0,5m i kącie nachylenia 5° z oprawą Mini Luma R4 4000 NW 40 LED lub równoważną.

### Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

1. Wyłączenie linii nn spod napięcia,
2. Budowa linii oświetleniowej,
3. Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
4. Wykonanie pomiarów,
5. Załączenie linii.

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót.

- sieć elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna nn 0,4 kV,
- sieć telekomunikacyjna napowietrzna,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna,
- droga o nawierzchni nieutwardzonej,

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- porażenie prądem elektrycznym,
- potrącenie na drodze,
- przygniecenie przez słup oświetleniowy.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

- odpowiednio oznakować miejsce wykopów,
- zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii energetycznej,
- przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska,
- przestrzegać zasad gospodarki odpadami.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

prac szczególnie niebezpiecznych należy zaliczyć przyłączanie projektowanej linii elektroenergetycznej do sieci:

- przestrzegać zasad gospodarki odpadami,
- rozpoczęcie (zakończenie) prac będzie zgłaszane do Kierownika Budowy.
- dopuszcza się zgłaszanie telefoniczne potwierdzone pisemnie w dniu rozpoczęcia (zakończenia) prac.
- pracownicy przed przystąpieniem do prac zostaną poinformowani o przewidywanej skali zagrożenia.

Instruktaż pracowników:

- do pracy dopuszczeni będą pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie o zdolności do pracy oraz posiadający przeszkolenie okresowe i stanowiskowe z zakresu BHP. Wszelkie prace wykonywane będą przez uprawnionych i przeszkolonych do prac elektrycznych pracowników pracujących pod nadzorem kierownika budowy i brygadzysty.
- pracownicy realizujący roboty szczególnie niebezpieczne przed ich rozpoczęciem będą poinformowani o skali i rodzaju zagrożeń podczas prowadzenia robót oraz zasad postępowania w wypadku awarii.

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

1. bezzwłocznie powiadomić:
  - kierownika budowy,
  - osobę nadzorującą prace.
2. przystąpić do udzielenia pomocy poszkodowanym,
3. zawiadomić odpowiednie służby ratownicze,
4. ostrzec osoby postronne przed zagrożeniem.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich, w tym zapewniających bezpieczną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń w sąsiedztwie. **Zwrócić uwagę na zapewnienie bezpiecznej odległości od czynnych przewodów sieci energetycznej**

.....  
Projektant  
mgr inż. Mariusz Prymula

6366/2016/OD1/ZR1

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji  
Publicznej w Bydgoszczy  
ul. Toruńska 174a  
85-844 Bydgoszcz

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu  
**oświetlenie uliczne, Bydgoszcz, ul. Paprocia**  
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego  
z mocą przyłączeniową 8 kW  
na napięciu 0,4 kV  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

**I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**

Istniejący słup linii napowietrznej nn-0,4 kV usytuowany w ul. Makowej przy działce nr 138/8 (naprzeciw posesji Makowa 2) - zasilanie ze stacji "Kostki Napierskiego" nr 11778

**II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI**

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

**1.1 zakres niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator**

- Urządzenia w sieci przystosować do zwiększonego poboru mocy.
- Zainstalować układ pomiarowy

**1.2 zakres dotyczący budowy przyłącza**

- Z istniejącego słupa linii napowietrznej nn-0,4 kV usytuowanego w ul. Makowej przy działce nr 138/8 (naprzeciw posesji Makowa 2) sprowadzić i ułożyć linię kablową YAKY lub YKY o przekroju 4x35 mm<sup>2</sup> do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP (ZK1-1P).
- Projektowane złącze ZKP zabudować obok istn. słupa

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

- Linia zalicznikowa wg potrzeb
- Zabezpieczenia, przekroje przewodów dostosować do poboru mocy
- Klient przygotuje miejsce pod zabudowę proj. ZKP
- Opracować dokumentację techniczną i przedłożyć do sprawdzenia w Rejonie Dystrybucji Bydgoszcz ul. Kąpielowa 6 w zakresie zasilania
- Nowo wybudowane urządzenia podlegają odbiorowi/sprawdzeniu technicznemu w RD Bydgoszcz

**III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym- pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

**IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**

złącze kablowo-pomiarowe

**V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**

- Należy zainstalować układ, który składać się będzie z trójfazowego licznika energii czynnej
- Wszystkie urządzenia do układów pomiarowych włącznie należy przystosować do plombowania.
- Urządzenia pomiarowe winny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi oraz przystosowane do plombowania

**VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ**

Zabezpieczenie przedlicznikowe 3 x 13 A, usytuowane przy zestawie licznikowym

*old*  
2016.07.01  
*Kowalski*



## VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .

## VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Sieć niskiego napięcia ENEA Operator sp. z o.o. pracuje w układzie TT, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

## IX. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.
7. Jednocześnie anulujemy warunki przyłączenia do sieci o tej samej sygnaturze z dnia **11.03.2016r.**

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Rejon Dystrybucji Bydgoszcz  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
Miejski Stacjonarowy Punkt  
Pracowni  
Paweł Kochanowski

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Dyrektor Rejonu Dystrybucji Bydgoszcz  
Wz  
Paweł Michański  
Kierownik Działu Majątku Sieciowego





ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
I KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ W BYDGOSZCZY

Bydgoszcz, dnia 26.08.2016r.

ZDM-UD-5042/063/16  
Nr wpływu -17118

**ERGOPROJEKT**  
**ul. Chodkiewicza 15**  
**85-065 BYDGOSZCZ**

Dotyczy: projektów budowy linii kablowych oświetlenia ulicznego.

W odpowiedzi na pismo z dnia 19 sierpnia 2016 roku w sprawie uzgodnienia projektów budowy linii kablowych oświetlenia ulicznego w Bydgoszczy informuję, że Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy uzgadnia bez uwag przedłożone projekty oświetlenia ulic:

- Paprocia
- Tragerów
- Otorowska
- Sicieńska
- Warzywna, Zasobna, Żytnia
- Hebanowa

Z upoważnienia Dyrektora ZDMiKP  
p.o. Naczelnika Wydziału  
Utrzymania i Ewidencji

Jacek Piotrowski

**Otrzymują:**

1. Adresat
2. ZDM-UD-a/a

**Kontakt:**

Dariusz Radzinski  
52 582-27-01



Bydgoszcz, dnia 13 września 2016

Prezydent Miasta Bydgoszczy  
MPG.Z.431.0919.2016

**Protokół**  
odpis

**Przedmiot: linia kablowa oświetleniowa**

Położenie:

ulica	numer	obręb	numer działki
<b>Paprocia</b>		<b>46</b>	

Zlecenie: **"ERGOPROJEKT" M.Prymula**

*Pismo z dnia 2016-08-30*

**DOKUMENTACJA** była przedmiotem narady koordynacyjnej w dniu **08.09.2016r.** w formie zebrania zainteresowanych podmiotów, w zakresie lokalizacji urządzeń (*projektowanych*) podziemnych i nadziemnych z uwagami jak podano niżej.

Przy ewentualnym dalszym postępowaniu w przedmiotowej sprawie prosimy powoływać się na nr niniejszego pisma

Wszelkie odstępstwa (w trakcie realizacji) od projektu podstawowego należy **bezwzględnie** uzgadniać w ZUDP.


Podstawa prawna:

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. art. 28b - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2010 nr 193 poz. 1287 ze zmianami)  
Zarządzenie Nr 477/2015 z dnia 7 września 2015 r. Prezydenta Miasta Bydgoszczy.  
Zarządzenie Nr 478/2015 z dnia 7 września 2015 r. Prezydenta Miasta Bydgoszczy  
Zarządzenie Nr 3/2016 z dnia 4 sierpnia 2016 r. Dyrektora Miejskiej Pracowni Geodezyjnej w Bydgoszczy.

**Uczestnicy Narady - UWAGI i ZALECENIA:**

- A.Przewodniczący Narady Koordynacyjnej - Halina Czczot
- B.Wydział Administracji Budowlanej - Arleta Leśniak
- C.Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego.
- D.Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej - Dominik Malcer
- 1.Miejska Pracownia Urbanistyczna - Elżbieta Lis
- 2.Enea Operator-Oddział Dystrybucji Bydgoszcz - Wiesław Strzyżuk
- 3.Polska Spółka Gazownictwa,Z-d w Bydgoszczy - Ryszard Rąpel, Dawid Kawczyński
- 4.Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Zbigniew Bartosz
- 5.Przedsiębiorstwo Telekomunikacyjne K-Ptel
- 6.Miejskie Wodociągi i Kanalizacja - Rafał Kęskrawiec, Małgorzata Dylas
- 7.Wydział Gospodarki Komunalnej
- 8.Netia S.A. - Andrzej Grycmacher
9. CHEM W i K - Olgierd Sadowski
- 10.PGE G i EK Oddział Zespół Elektrociepłowni

Zobowiązuje się inwestora i wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia znaków geodezyjnych (punkty poligonowe, repery) oraz powstania awarii sieci gazowej, wod-kan, a także pokrycia wszelkich kosztów z nią związanych. Bezwzględnie zachować normatywne odległości od w/w sieci.

z up. Prezydenta Miasta  
  
Halina Czczot  
Przewodniczący Zespołu Uzgadniania  
Dokumentacji Projektowej

Miejska Pracownia Geodezyjna  
w Bydgoszczy  
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej  
dla m. Bydgoszczy  
ul. Grudziądzka 9-15, 85-130 BYDGOSZCZ  
tel. 52 585 92 81, tel./fax 52 585 88 91  
projekty@mpg.bydgoszcz.pl zudp@mpg.bydgoszcz.pl

**ZAŁĄCZNIK**  
(do protokołu ZUDP)

1. Na 7 dni przed przystąpieniem do wykonania robót należy powiadomić właściwego użytkownika sieci uzbrojenia o rozpoczęciu robót.
2. **Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.**
3. Dokumenty geodezyjne powstałe po inwentaryzacji powykonawczej należy uwierzytelnić w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej dla miasta Bydgoszczy (Miejska Pracownia Geodezyjna).
4. **Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie (art.15,16 Prawo Geodezyjne i Kartograficzne Ustawa z 17.V.1989r. Dz.U.2010.nr 193 poz.1287 z późniejszymi zmianami)**



# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1 : 500

Województwo: kujawsko-pomorskie

Miasto: BYDGOSZCZ, ul. Paprocia

Jedn. ewid.: m. Bydgoszcz [046101\_1]

OBREB: 46

MPG.D.422.2374.2016

Sekcja mapy nr 320-0832, 0834

PUWG 2000 pas 6 Ukl. wys. AMSTERDAM

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograf.

**MIĘSKA PRACOWNIA GEODEZYJNA w BYDGOSZCZY**  
Grodzki Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy  
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: **P.0461.2016.2512**  
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu: 19 SIE 2016 r.  
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ:

Z up. Prezydenta Bydgoszczy  
Antonina Mielcarsko-Kłoczko  
młodszy geodeta

Zespół Uzgadniania Dokumentacji  
Projektowej w Bydgoszczy

Aktualne projektowane sieci uzgodnione w ZUDP  
- Brak projektowanych sieci w ZUDP  
Stan na dzień 15.07.2016r.

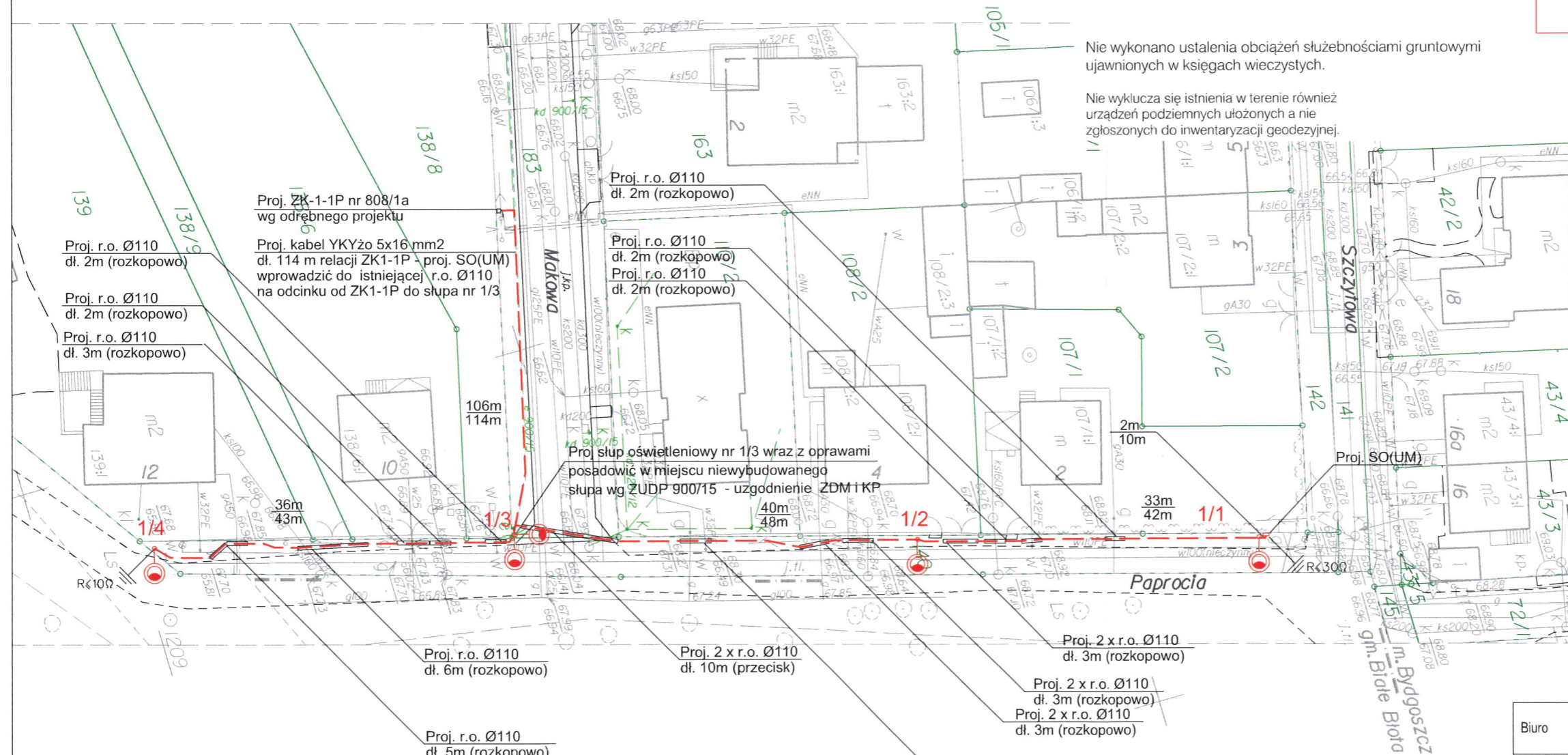
**GEAD Spółka Jawna**  
Wojciech Grzesiak, Jacek Gezela  
ul. Kościuszki 3/3, 85-079 Bydgoszcz  
tel./fax 52 322 23 97  
tel. kom. 603 655 094, 503 159 450  
REGON: 340671952, KRS: 0000342103  
NIP: 967 131 93 02

**GEODETA UPRAWNIONY**  
mgr inż. JACEK GEZELA  
uprawnienia zawodowe nr 21791  
ul. Kościuszki 3/3, 85-079 Bydgoszcz  
tel. 503 159 450

Za zgodność z oryginałem

Bydgoszcz 09.09.2016

Mariusz Prymula



Nie wykonano ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi ujawnionych w księgach wieczystych.

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych ułożonych a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Proj. ZK-1-1P nr 808/1a wg odrębnego projektu  
Proj. kabel YKYżo 5x16 mm2 dl. 114 m relacji ZK1-1P proj. SO(UM) wprowadzić do istniejącej r.o. Ø110 na odcinku od ZK1-1P do słupa nr 1/3

Proj. r.o. Ø110 dl. 2m (rozkopowo)  
Proj. r.o. Ø110 dl. 2m (rozkopowo)  
Proj. r.o. Ø110 dl. 2m (rozkopowo)

Proj. słup oświetleniowy nr 1/3 wraz z oprawami posadowić w miejscu niewybudowanego słupa wg ZUDP 900/15 - uzgodnienie ZDM i KP

Proj. r.o. Ø110 dl. 6m (rozkopowo)  
Proj. r.o. Ø110 dl. 5m (rozkopowo)

Proj. 2 x r.o. Ø110 dl. 10m (przecisk)

Proj. 2 x r.o. Ø110 dl. 3m (rozkopowo)  
Proj. 2 x r.o. Ø110 dl. 3m (rozkopowo)

Wykonawca winien prowadzić prace w taki sposób, by w pasie robót zachować wszystkie punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku naruszenia znaku geodezyjnego wykonawca jest zobowiązany do jego odtworzenia i przekazania dokumentacji geodezyjnej do Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej, co stanowi warunek ostatecznego odbioru prac.

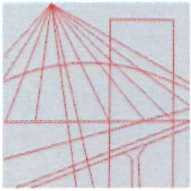
**PREZYDENT MIASTA BYDGOSZCZ**  
Dokumentacja nr: MPG.Z.431. 09.09.2016  
była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Miejskiej Pracowni Geodezyjnej w Bydgoszczy przy ul. Grudziądzkiej 9-15 w Bydgoszczy w formie zebrania zainteresowanych podmiotów.  
z up. Prezydenta Miasta Przewodniczący Narady Koordynacyjnej Halina Czacot  
Bydgoszcz, dnia 13.09.2016r.

## LEGENDA

- - - - - Projektowany kabel YKYżo 5x16 mm2
- - - - - Projektowana rura ochronna
- Projektowany słup oświetleniowy h = 7m z wysięgnikiem (dl=0,5, α=5°) oraz oprawą oświetleniową Mini Luma R4 4000 NW 40 LED
- Projektowana szafa oświetlenia ulicznego SO(UM)
- 36m Długość trasowa
- 42m Długość kabla z zapasami

Biuro	<b>ERGO PROJEKT</b> ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com
Obiekt	Budowa oświetlenia ulicy Paprocji w Bydgoszczy
Inwestor	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
Treść	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Projektant	mgr inż. Mariusz Prymula upr. bud. do projektowania w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0078/PO0E/15 19.08.2016
Asystent projektanta	Hanna Kartaszewicz 19.08.2016
Stadium: PB	Skala: 1:500
Nr rys.: <b>E-01</b>	





KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 17 czerwca 2015 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0029/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Mariusz Prymula**  
magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 17 kwietnia 1987 r. w Nakle nad Notecią

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny KUP/0078/POOE/15**

**do projektowania bez ograniczeń  
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 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.

## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczorzewicz

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Prymula  
Paterek, oś. Jana Sobieskiego 14/10  
89-100 Nakło nad Notecią
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan **Mariusz Prymula** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- 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 zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami

**bez ograniczeń.**

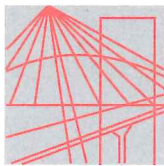
#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczorzewicz





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2016-08-16

(miejsowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **PRYMULA MARIUSZ**

miejsce zamieszkania

**89-100 NAKŁO N/NOTECIA, PATEREK**

**OS. J. III SOBIESKIEGO 14/10**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

**KUP/IE/0096/15**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2016-09-01

do dnia 2017-08-31

**KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59**

**PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby**  
*A. Podhorecki*  
**prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki**  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)



Bydgoszcz, dnia 18.08.1997 r.



## WOJEWODA BYDGOSKI

Nr ewid. RGPI-V-7342-34/97

### DECYZJA

Na podstawie art. 12, ust. 1, pkt 1, art. 13, ust. 1, pkt 1, art. 14, ust. 1, pkt 5 i ust. 3, pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane [Dz.U. Nr 89, poz. 414], w związku z § 3 i § 9, ust. 1, pkt 1 i 2 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], po rozpatrzeniu wniosku Pana Marka Bejger,

**nadaje**  
**Panu Markowi BEJGER**  
inż. elektrykowi  
ur. dnia 30 września 1958 r. w Żołędowie,

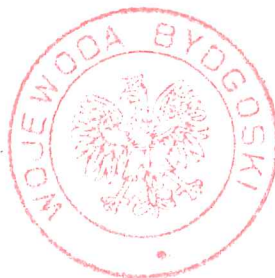
**uprawnienia budowlane**  
**do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń**  
**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

#### Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca w oparciu o zarządzenie Nr 115/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 sierpnia 1995 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania [Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 10, poz. 60] - stwierdziła posiadanie przez ww. wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu - orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. Wojewody

*mgr inż. arch. Jerzy Wintlekt*  
Architekt Wojewódzki





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-FB9-ETJ-DPK \*

Pan MAREK BEJGER o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0092/01  
adres zamieszkania ul. LESZCZYNOWA 17, 86-031 OSIELSKO, ŻOŁĘDOWO  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-21 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1 : 500

Województwo: kujawsko-pomorskie

Miasto: BYDGOSZCZ, ul. Paprocia

Jedn. ewid.: m. Bydgoszcz [046101\_1]

OBRĘB: 46

MPG.D.422.2374.2016

Sekcja mapy nr 320-0832, 0834

PUWG 2000 pas 6 Ukl. wys. AMSTERDAM

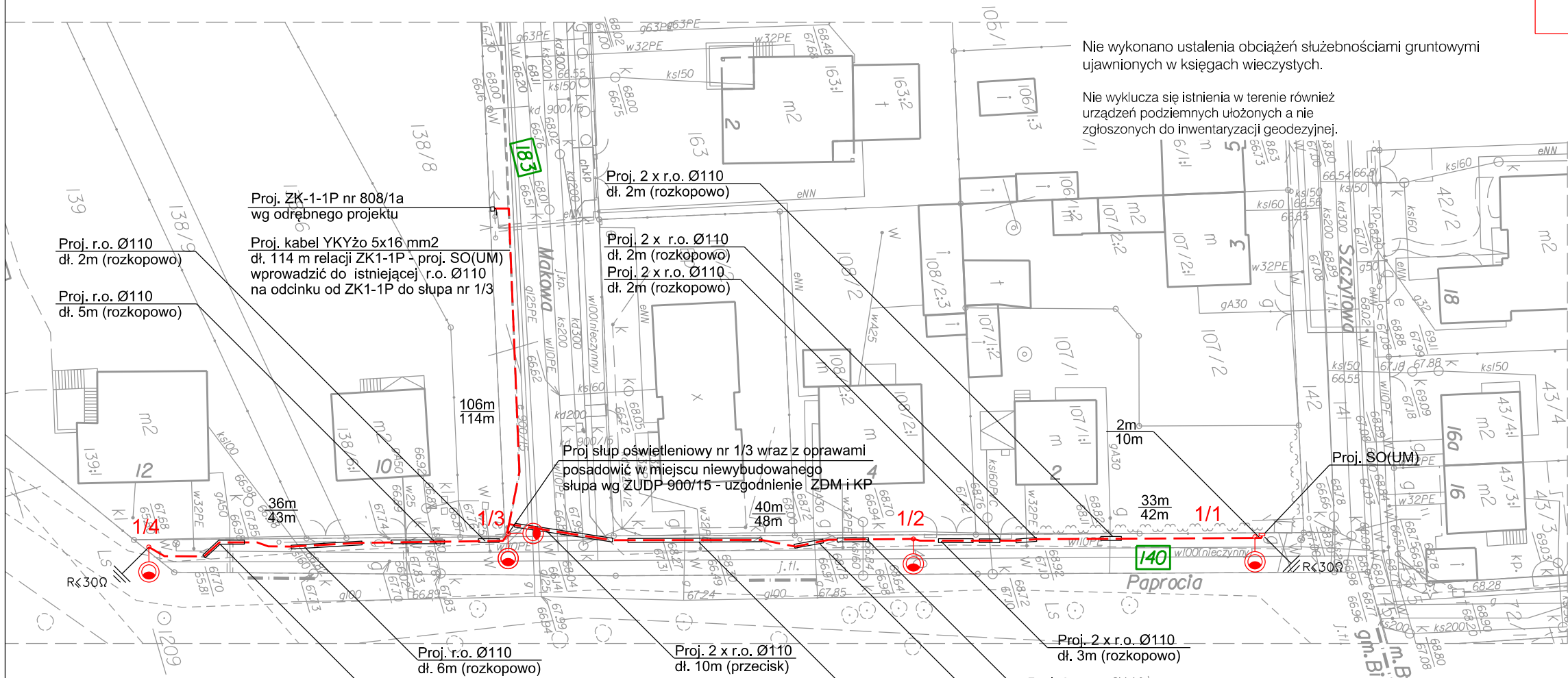
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograf.

**MIEJSKA PRACOWNIA GEODEZYJNA w BYDGOSZCZY**  
Grodzki Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy  
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: **P.0461.20162512**  
Data wpisania operatu technicznego: .....19.SIE.2016..... r.  
do ewidencji materiałów zasobu: .....  
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ:  
Z up. Prezydenta Bydgoszczy  
Antonina Mielcarska-Kłoczko  
młodszy geodeta

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Bydgoszczy  
Aktualne projektowane sieci uzgodnione w ZUDP  
~~Brak projektowanych sieci w ZUDP~~  
Stan na dzień: .....15.07.2016r.....

**GEAD** Spółka Jawna  
Wojciech Grzesiak, Jacek Gezela  
ul. Kościuszki 3/3, 85-079 Bydgoszcz  
tel./fax 52 322 23 97  
tel. kom. 603 655 094, 503 159 450  
REGON: 340671952, KRS: 0000342103  
NIP: 967 131 93 02

**GEODETA UPRAWNIENY**  
mgr inż. JACEK GEZELA  
uprawnienia zawodowe nr 21791  
ul. Kościuszki 3/3, 85-079 Bydgoszcz  
tel. 503 159 450



Nie wykonano ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi ujawnionych w księgach wieczystych.

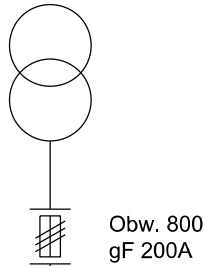
Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych ułożonych a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

## LEGENDA

- - - Projektowany kabel YKYżo 5x16 mm2
- - - Projektowana rura ochronna
- Projektowany słup oświetleniowy h = 7m z wysięgnikiem (dł=0,5, α=5°) oraz oprawą oświetleniową Mini Luma R4 4000 NW 40 LED
- Projektowana szafa oświetlenia ulicznego SO(UM)
- 36m Długość trasowa
- 42m Długość kabla z zapasami

Biuro	ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com	
Obiekt	Budowa oświetlenia ulicy Paprociej w Bydgoszczy	
Inwestor	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	
Treść	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Projektant	mgr inż. Mariusz Prymula upr. bud. do projektowania w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0078/POOE/15	26.09.2016
Sprawdził	inż. Marek Bejger upr. bud. do projektowania w spec. instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr RGPI-V-7342-34/97	26.09.2016
Opracował	Hanna Kartaszewicz	26.09.2016
Stadium: PB	Skala: 1:500	Nr rys.: <b>E-01</b>

Stacja 15/0,4 kV "Kostki Napierskiego"  
nr 11778 - 400 kVA



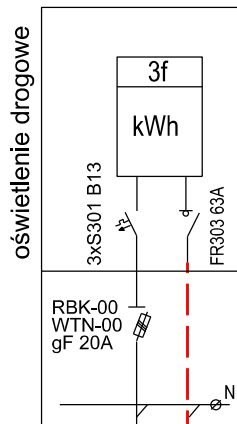
Linia nn AL 4x35 mm<sup>2</sup> dł. 215 m  
Linia nn YAKY 4x240 mm<sup>2</sup> dł. 400 m

Kr-10/ŻN  
nr 808

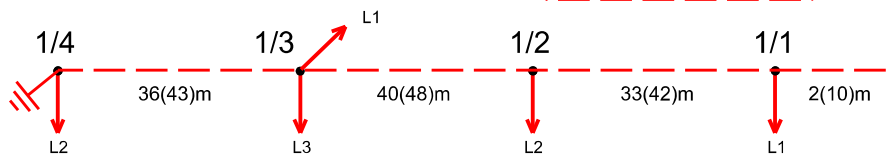
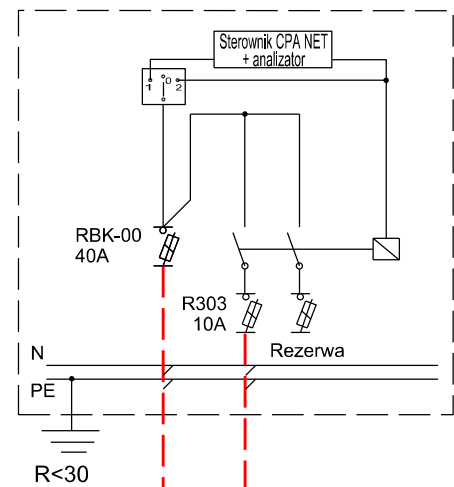
Proj. NAYY-J 4 x 35 dł. 16 m  
(trasa 2m, wejście na słup 12 m,  
wejście do złącza 2 m)  
(wg ENEA)

istn. ograniczniki przepięć

Proj. ZK1-1P  
nr 808/1a  
(wg ENEA)



Proj. Szafa Oświetlona Ulicznego SO(UM)  
ul. Paprocia



Obw.1 - YKYžo 5x16mm<sup>2</sup> l=143m

UKŁAD SIECI: TT

LEGENDA

- Projektowany słup oświetleniowy h = 7m z wysięgnikiem (dł=0,5 ; α=5°) oraz oprawą oświetleniową Mini Luma R4 4000 NW 40 LED-34W
- L2 L1 Fazowanie obwodu
- Proj. kabel YKYžo 5x16mm<sup>2</sup> lc=257m
- Uziom roboczy pręt stalowy śr. 16 mm dł. 6m R < 30 Ω
- 36(44)m Długość trasowa/Długość kabla z zapasami

Biuro	ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com	
Obiekt	Budowa oświetlenia ulicy Paprociej w Bydgoszczy	
Inwestor	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	
Treść	Schemat ideowy oświetlenia	
Projektant	<b>mgr inż. Mariusz Prymula</b> upr. bud. do projektowania w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych I elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0078/PO/0E/15	26.09.2016
Sprawdził	<b>inż. Marek Bejger</b> upr. bud. do projektowania w spec. Instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych I elektroenergetycznych nr RGPI-V-7342-34/97	26.09.2016
Opracował	<b>Hanna Kartaszewicz</b>	26.09.2016
Stadium: PB	Nr rys.: <b>E-02</b>	

**9. Zestawienie podstawowych materiałów**

<b>Linia kablowa</b>			
1	Kabel typu YKYżo 5x16 mm <sup>2</sup>	257	m
2	Folia niebieska (szer. 300, grubość min 0,5 mm)	56	m
3	Rura Ø110 (rozkopowo)	48	m
4	Rura Ø110 (przecisk)	46	m
5	Tabliczka opisowa kabla (wzdłuż trasy)	26	szt.
6	Piasek drobnoziarnisty	12,3	m <sup>3</sup>
7	Szafa oświetleniowa (wyposażona w sterownik CPA NET oraz analizator)	1	kpl
<b>Słupy oświetleniowe</b>			
1	Słup oświetleniowy h=7m (stalowy ocynkowany)	4	szt.
2	Fundament prefabrykowany betonowy	4	szt.
3	Tabliczka słupowa 1x6A	3	szt.
4	Tabliczka słupowa 2x6A	1	szt.
5	Wysięgnik jednoramienny stalowy ocynkowany (h=0,5m,w=0,5, 5°)	3	szt.
6	Wysięgnik dwuramienny stalowy ocynkowany (h=0,5m,w=0,5, 5°)	1	szt.
7	Przewód YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	40	m
8	Oprawa oświetleniowa Mini Luma R4 4000 NW 40LED (34W) wraz z zasilaczem DALI	5	szt.
<b>Uziemienie</b>			
1	Taśma stalowa Fe/Zn 25 x 4 mm	12	m
2	Pręt stalowy Ø 16 x 1,5 m (4 szt.)	12	m
3	Grot do pręta stalowego	2	szt.
4	Złączki do pręta stalowego	6	szt.
5	Zacisk krzyżowy	2	szt.

# Luma

Oświetlenie uliczne i drogowe



MiniLuma  
Montaż bezpośrednio  
na słupie Ø 76 mm



MiniLuma  
Montaż na wysięgniku  
Ø 32-60 mm /  
Montaż bezpośrednio  
na słupie Ø 60 mm



Luma 1  
Montaż bezpośrednio  
na słupie Ø 76 mm



Luma 1  
Montaż na wysięgniku  
Ø 32-60 mm /  
Montaż bezpośrednio  
na słupie Ø 60 mm



Luma 2  
Montaż bezpośrednio  
na słupie Ø 76 mm



Luma 2  
Montaż na wysięgniku  
Ø 42-60 mm  
Montaż bezpośrednio  
na słupie Ø 60 mm



Luma 3  
Montaż bezpośrednio  
na słupie Ø 76 mm



Luma 3  
Montaż na wysięgniku  
Ø 42-60 mm /  
Montaż bezpośrednio  
na słupie Ø 60 mm

PHILIPS



# Luma

## KOMPONENTY

- 1 **Korpus oprawy** pokrywa górną (1a) i ramą dolną (1b) wykonane są z odpornego na korozję wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego (LM6) malowanego proszkowo farbą w kolorze Futura Gris 900 Sablé (antracyt) lub w kolorze Futura Gris 150 Sablé (jasnoszary). Pozostałe kolory palety RAL, Akzo Nobel dostępne są na zamówienie.
- 2 **Klosz** wykonany jest z płaskiego hartowanego szkła oraz pozwala wyeliminować światło emitowane w górną półprzestrzeń w odniesieniu do klasy światłości G4. Klosz zamocowany jest do ramy dolnej za pomocą metalowych klipsów w celu ułatwienia ewentualnej wymiany. Bardzo wysoki współczynnik przepuszczania światła w celu optymalizacji sprawności oprawy.
- 3 **Zaczep montażowy** wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminiowego (LM6) standardowo malowany w tym samym kolorze co korpus oprawy. Uniwersalny montaż bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku  $\varnothing$  42-60 mm (Luma 2 / Luma 3) i  $\varnothing$  32-60 mm (MiniLuma / Luma 1) lub osobny zaczep montażowy do montażu bezpośrednio na słupie  $\varnothing$  76 mm.
- 4 **Montaż** za pomocą dwóch śrub M10 wykonanych ze stali nierdzewnej (dłuższe śruby dla słupów o mniejszych średnicach – na zamówienie).
- 5 **Otwieranie / zamykanie** (tylko w przypadku podłączenia przewodu zasilającego lub w razie wymiany panelu LED lub zasilacza). Klips zamykający wykonany z odpornego na korozję profilu aluminiowego (LM6), malowany standardowo w tym samym kolorze co korpus oprawy. Zamontowany jest do ramy oprawy za pomocą sprężyny ze stali nierdzewnej i umożliwia beznarzędziową konserwację oprawy (5a). Pokrywa górną z panelem LED podnosi się do góry. Pokrywa zabezpieczona jest przed zamknięciem dzięki specjalnej blokadzie wykonanej ze stali nierdzewnej. Takie rozwiązanie umożliwia bezpieczny dostęp do panelu LED oraz układu zasilającego (5b). Rozłącznik SMT (rozłącznik nożowy) umożliwia automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku otwarcia jej obudowy (5c).
- 6 **Taca układu zasilającego** wykonana z aluminium umożliwia łatwy dostęp do komponentów elektrycznych oraz po rozłączeniu szybkozłączek na beznarzędziową wymianę zasilacza.
- 7 **Układ zasilający** w oprawach MiniLuma, Luma 1 i Luma 2 maks. 2 zasilacze i maks. 3 zasilacze w oprawach Luma 3 (w zależności od źródeł LED i prądu zasilającego panel LED). Wszystkie zasilacze są programowane w oparciu o dane z narzędzia L-Tune pozwalającego na:
  - **Dobór strumienia świetlnego** w zależności do zakładanej trwałości oprawy i wielkości korpusu
  - **zastosowanie technologii utrzymania stałego strumienia świetlnego** w całym okresie eksploatacji oprawy i eliminacja związanego z tym niepotrzebnego prześwietlania dróg w początkowych okresach eksploatacji oraz dodatkowe oszczędności energii.
  - **Dodatkowe opcje redukcji strumienia świetlnego**



8 **Uszczelnienie** IP66 dla całej oprawy dzięki silikonowym uszczelkom pomiędzy ramą dolną i pokrywą górną (8a) oraz między ramą dolną i kloszem szklanym (8b). Dodatkowe uszczelnienie (XIP) dzięki silikonowej uszczelce umieszczonej wokół panela LED (8c). Dławnica kablowa z systemem kanałków umożliwiającą wymianę powietrza (10).

9 **Zabezpieczenie termiczne** w przypadku gwałtownego zwiększenia się temperatury, na tzw. krytycznych punktach oprawy zarówno w panelu LED jak i w zasilaczu, powoduje ściemnienie lub w skrajnym przypadku wyłączenie oprawy.

10 **Złącze kablowe** dławnica M20, przepust kablowy 10-14 mm z zabezpieczeniem wtyku.

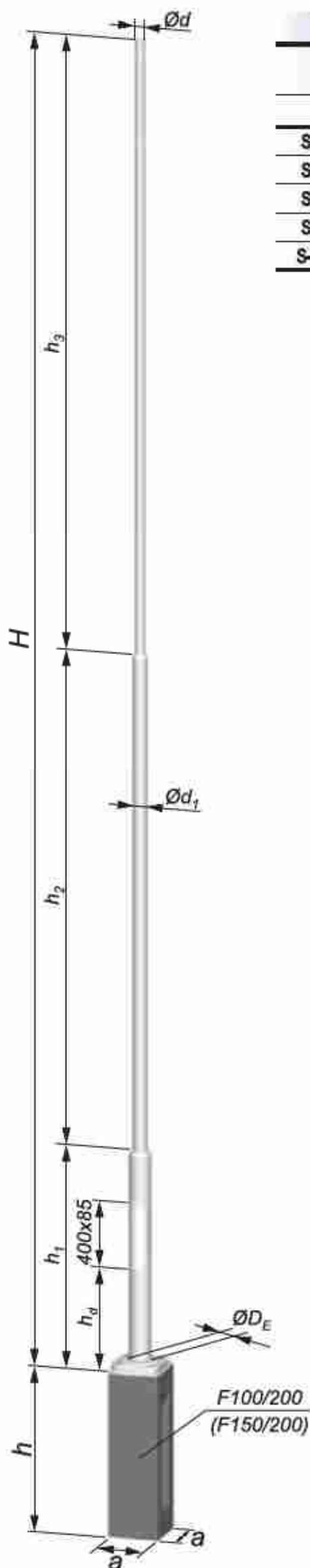
11 **Złącze elektryczne** Klasa ochronności II: przewód neutralny / fazowy są podłączone do rozłącznika nożowego; Klasa ochronności I: przewód PE podłączony do korpusu oprawy. Okablowanie sterujące 1-10 V lub DALI podłączone jest do osobnej kostki przyłączeniowej.

**Ściemnianie** (wszystkie źródła LED są włączone):

- autonomiczne ściemnianie Dynadim (dla określonych przedziałów czasowych ustawione są określone poziomy ściemniania).
- 1-10 V z przełącznikiem sterowanym poprzez dodatkową linię sterującą (prosta jednostopniowa redukcja mocy)
- 1-10 V lub DALI dla bardziej zaawansowanych systemów sterowania oświetleniem.

# OŚWIETLENIE ULICZNE - STAL

## SŁUPY OŚWIETLENIOWE ULICZNE PROSTE RUROWE SPAWANE



Dane techniczne									
TYP	H	h <sub>d</sub>	Ød/D <sub>E</sub>	Ød <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	m	a x a x h TYP
	m	mm	mm	mm	m	m	m	kg	m
S-60SRsP	6,0	400	60/114		1,0	2,0	3,0	43,5	0,3 x 0,3 x 1,0
S-70SRsP	7,0				1,0	2,0	4,0	48,1	F100/200
S-80SRsP	8,0	600	60/133	89	1,3	3,0	3,7	61,0	0,3 x 0,3 x 1,5 F150/200
S-90SRsP	9,0		60/140		1,5	4,0	3,5	71,2	
S-100SRsP	10,0		60/159		2,0	4,0	4,0	84,0	

### Dane wytrzymałościowe

TYP	Masa opraw	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M <sub>F</sub>
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m <sup>2</sup> ]				
	kg	I	I	II	III	kNm
		≤300m n.p.m.	≤500m n.p.m.	≤300m n.p.m.	≤950m n.p.m.	
S-60SRsP	40	0,629	0,441	0,393	0,250	4,7
S-70SRsP	40	0,400	0,258	0,221	0,113	4,7
S-80SRsP	40	0,448	0,318	0,285	0,182	6,4
S-90SRsP	40	0,410	0,255	0,217	0,104	7,7
S-100SRsP	35	0,329	0,190	0,156	0,053	8,3

ULICZNE  
PROSTE RUROWE - SPAWANE

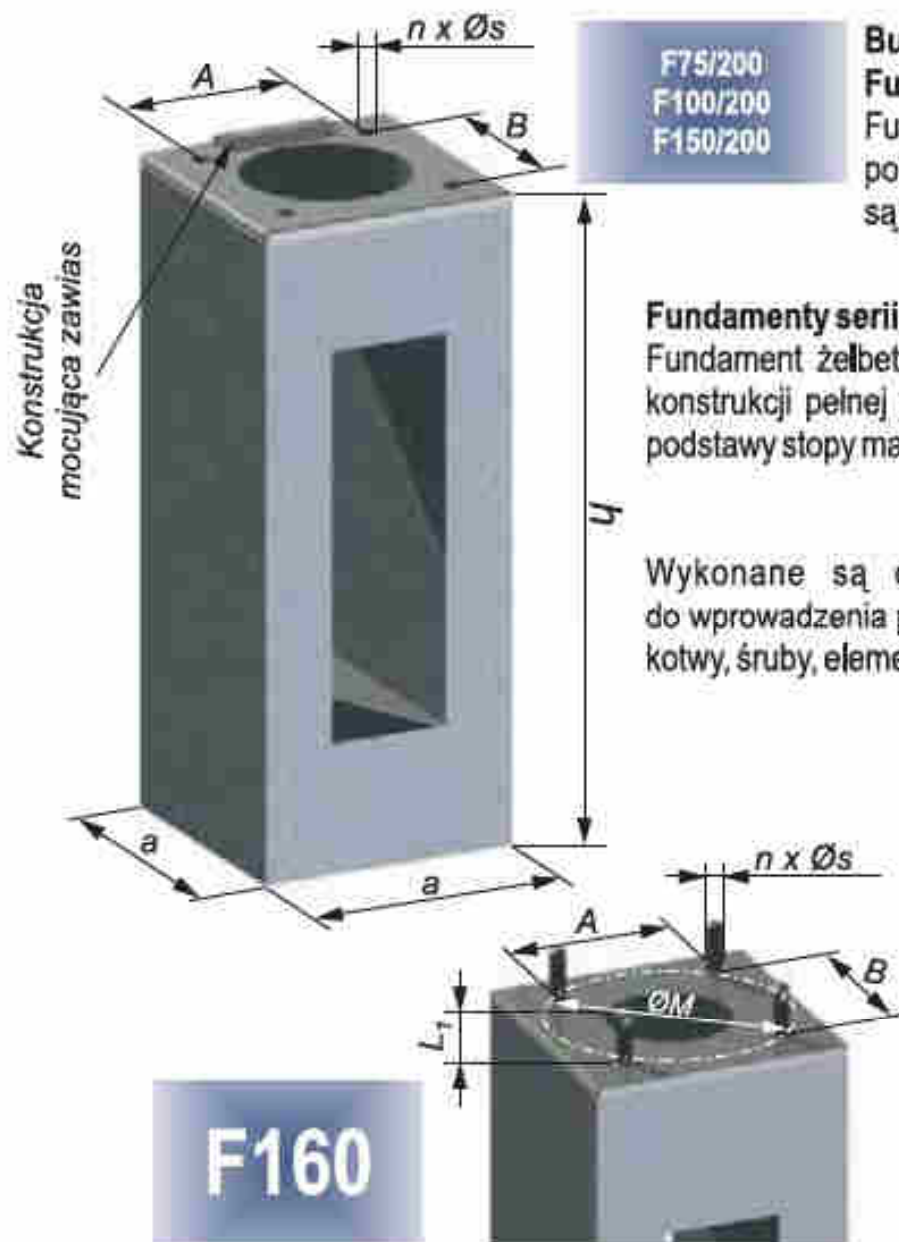


# INFORMACJE OGÓLNE

## PREFABRYKOWANE FUNDAMENTY ŻELBETOWE DO SŁUPÓW I MASZTÓW $H \leq 14m$

### Zastosowanie:

Fundamenty przeznaczone są do posadowienia słupów oświetleniowych typu "S", oraz innych konstrukcji, których moment utwierdzenia nie przekroczy  $M_g$ , oraz posadowionych w gruncie z grupy II o średnich parametrach geotechnicznych.



F75/200  
F100/200  
F150/200

### Budowa:

#### Fundamenty serii F/200:

Fundament żelbetowy prefabrykowany zakończony marką stalową z systemem mocowania podstawy słupa oraz elementami mocującymi zawias. Fundamenty bez zawiasu są wykonywane na indywidualne zamówienie.

#### Fundamenty serii F160:

Fundament żelbetowy o konstrukcji dzielonej (dwuczęściowej), która ułatwia transport oraz montaż, lub konstrukcji pełnej jednoczęściowej. Fundament wyposażony jest w 4 kotwy M24, służące do mocowania podstawy stopy masztów oraz innych konstrukcji.

Wykonane są one z betonu zbrojonego klasy C16/20 (B20) z odpowiednimi otworami do wprowadzenia przewodów elektrycznych o maks. przekroju  $4 \times 95 \text{ mm}^2$ . Elementy stalowe fundamentu: kotwy, śruby, elementy złączne są ocynkowane.

TYP	h	a	AxB/ØM	L <sub>1</sub>	n x Øs	m	M <sub>g</sub>
	m	m	mm	mm	mm	kg	kNm
*F75/200	0,75					92	3,9
F100/200	1,0	0,3	200 x 200	-	4xM20	126	9,3
F150/200	1,5					188	25
F160	1,6	0,4	250x250	80 <sup>±5</sup>	4xM24	356	40

\* - Fundament przeznaczony do słupów parkowych  $H \leq 4m$ , gdzie obciążenie słupa nie przekracza dopuszczalnego obciążenia fundamentu  $M_r \leq M_g$ .

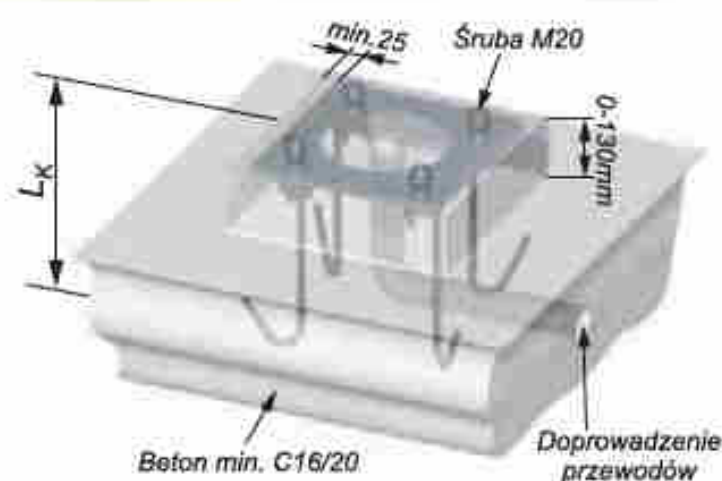
## ZAKOTWIENIE SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH NA MOŚCIE LUB W ELEMENTIE MONOLITYCZNYM



FAJKOWE



PLYTKOWE



Poz.	TYP	RODZAJ ZAKOTWIENIA	MINIMALNA GRUBOŚĆ ELEMENTU ŻELBETOWEGO [L <sub>z</sub> ]	DOPUSZCZALNY MOMENT PRZENOSZONY PRZEZ ZAKOTWIENIE [M <sub>r</sub> ]
1.	BF/200/440	FAJKOWE	440mm	18kNm
2.	BF/200/210	PLYTKOWE	210mm	8kNm
3.	BF/200/240	PLYTKOWE	240mm	13kNm
4.	BF/200/250	PLYTKOWE	250mm	18kNm

**Uwaga:** Beton zalewać przy wkręconych śrubach. Po wstępnym związaniu wykręcić śruby, nałożyć środek smary na gwint, po czym ponownie wkręcić śruby w otwory.