



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 Sicieńskiej w Bydgoszczy**

- na terenie działek: 16/1, 20 (obręb 5)
7/16, 8/1, 8/4, 8/7, 8/15, 8/20, 9/3,
9/21, 12/14, 12/15, 12/20 (obręb 39)

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

Projektant:	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	
Sprawdził:	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	
Opracował:	Hanna Kartaszewicz	26.09.2016	

Spis treści

1. Opis do projektu zagospodarowania terenu	3
2. Opis techniczny	4
3. Obliczenia techniczne	10
4. Wyniki natężenia oświetlenia	12
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	16
6. Informacja Bezpieczeństwi Ochrony Zdrowia	17
7. Uzgodnienia i dokumenty formalne	20
7.1. Uzgodnienie z Inwestorem	20
7.2. Uzgodnienie z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej	21
7.3. Uprawnienia projektanta	24
7.4. Zaświadczenie przynależności projektanta do izby	25
7.5. Uprawnienia sprawdzającego	26
7.6. Zaświadczenie przynależności sprawdzającego do izby	27
8. Rysunki	28
8.1. Projekt zagospodarowania terenu	28
8.2. Schemat ideowy oświetlenia	29
9. Zestawienie podstawowych materiałów	30
10. Karty katalogowe	31

1. Opis do projektu zagospodarowania terenu

1) Przedmiot inwestycji

Projekt obejmuje budowę oświetlenia ulicy Sicieńskiej w Bydgoszczy na terenie działek: 16/1, 20 (obręb 5), 7/16, 8/1, 8/4, 8/7, 8/15, 8/20, 9/3, 9/21, 12/14, 12/15, 12/20 (obręb 39).

2) Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym opracowaniem występuje:

- sieć elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna SN 15 kV i nn 0,4 kV,
- sieć telekomunikacyjna kablowa i napowietrzna,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna,
- droga o nawierzchni nieutwardzonej.

3) Projektowany stan zagospodarowania terenu

Niniejszy projekt obejmuje:

- budowę linii kablowej oświetleniowej YKYżo 5x16 mm² o łącznej dł. 738 m ,
- posadowienie 15 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 8 m z wysięgnikami jednoramiennymi o długości 1,5m i kącie nachylenia 5° z oprawą Mini Luma R4 5000 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 Sicieńskiej 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 Sicieńskiej w Bydgoszczy na terenie działek: 16/1, 20 (obręb 5), 7/16, 8/1, 8/4, 8/7, 8/15, 8/20, 9/3, 9/21, 12/14, 12/15, 12/20 (obręb 39).

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 oprawy oświetleniowe. Na ulicy Nakielskiej i Lisiej przylegającej do Sicieńskiej występują oprawy oświetleniowe typu Mini Luma typu LED

Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- budowę linii kablowej oświetleniowej YKYżo 5x16 mm² o łącznej dł. 738 m ,
- posadowienie 15 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 8 m zamontowanych na wysięgnikach jednoramiennych o długości 1,5 m i kącie nachylenia 5° z oprawą Mini Luma R4 5000 NW 40 LED lub równoważną.

Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie i sterowanie nowoprojektowanego obwodu oświetleniowego należy wykonać z istniejącej szafy oświetleniowej nr SO(UM) 005 „Lisia” W celu przyłączenia projektowanych słupów oświetleniowych należy ułożyć kabel YKYżo 5x16 mm² zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Dobór opraw oraz słupów oświetleniowych

Założenia do obliczeń:

- Profil ulicy: jezdnia o szerokości 6 m,
liczba pasów jezdni: 2,
nawierzchnia: R4, q_0 : 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: 37m (średnio).
- Odległość słupów od jezdni: 2,5 m

Do oświetlenia ulicy Sicieńskiej przyjęto energooszczędne oprawy oświetleniowe firmy Philips typu Mini Luma R4 5000 NW 40 LED. Wybrano je ze względu na ujednoczenie stosowanych opraw na terenie miasta Bydgoszczy oraz ze względu na: wysokie parametry świetlne, korpus aluminiowy, szklany hartowany klosz, stopień szczelności IP66, wykonanie w II klasie ochronności, wyposażenie źródła światła LED o temperaturze barwowej naturalna biel. Na podstawie obliczeń w programie Dialux dobrano ww. oprawy na słupach stalowych, ocynkowanych o wysokości 8 m zamontowanych na wysięgnikach jednoramiennych o długości 1,5m i kącie nachylenia 5°. Poszczególne oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 6A i podłączyć przewodem YDYżo 3x1,5 mm². Dopuszcza się zastosowanie innych opraw oświetleniowych posiadających te same parametry np. UniStreet. Słupy instalować na prefabrykowanych fundamentach typu F150 0,3 x 0,3 x 1,5 m. Słupy nr 4/9 oraz nr 4/15 należy uziemić uziomem taśmowo – prętowym. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać 30 omów.

Wyniki obliczeń:

- Średnie natężenie oświetlenia (E_m): 5,61 lx $\geq 5,00$ lx
- Najmniejsze natężenie oświetlenia (E_{min}): 2,77 lx $\geq 1,00$ lx,
- Oprawa oświetleniowa: Mini Luma R4 5000 NW 40 LED-40W,
- Wysokość punktu świetlnego: 8,0 m,
- Długość wysięgnika: 1,5 m,
- Nachylenie wysięgnika: 5°,

Szczegółowe wyniki z programu Dialux załączono w projekcie.

Układanie kabli oświetleniowych

Projektowany kabel oświetleniowy YKYżo 5x16 mm² 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 zasypać go warstwą piasku o grubości 10 cm. W gruncie rodzimym służącym do zasypania 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 porażen

Jako system ochrony od porażen przyjąć samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w wymaganym czasie. Sieć odbiorczą wykonać w układzie TN-C-S, 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	16/1 (obręb 5)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KP w Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
2	20 (obręb 5)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
3	7/16 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
4	8/1 (obręb 39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
5	8/4 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
6	8/7 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
7	8/15 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
8	8/20 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
9	9/3 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KP	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
10	9/21 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
11	12/14 (obręb39)	Miasto Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
12	12/15 (obręb39)	Miasto Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
13	12/20 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 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	16/1 (obręb 5)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KP w Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
2	20 (obręb 5)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
3	7/16 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
4	8/1 (obręb 39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
5	8/4 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
6	8/7 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
7	8/15 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
8	8/20 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
9	9/3 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KP	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
10	9/21 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
11	12/14 (obręb39)	Miasto Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
12	12/15 (obręb39)	Miasto Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz
13	12/20 (obręb39)	Gmina Bydgoszcz/ ZDM i KPw Bydgoszczy	ul. Jezuicka1, 85-102 Bydgoszcz ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz

3. Obliczenia techniczne

Sprawdzenie zabezpieczenia przedlicznikowego oraz mocy przyłączeniowej

Układ sieci: TN-C-S

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 3 x 63 A

Układ pomiarowy: 3-fazowy licznik energii elektrycznej

Obwód	Oprawa oświetleniowa	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
-	Sterownik	1	0,30
1	70 W	9	3,70
	34 W	7	
	49 W	7	
	82 W	2	
	96 W	24	
2	26 W	28	2,57
	34 W	16	
3	58 W	7	0,69
	40 W	7	
4	40W	15	0,60
Razem			7,86

Oprawy oświetleniowe	
Współczynnik jednoczesności	1,0
Moc szczytowa opraw [kW]	7,86
Moc szczytowa opraw na 1 fazę [kW]	2,6
Prąd obliczeniowy na 1 fazę I _o [A]	12,2
Prąd rozruchowy na 1 fazę (1,2 x I _o) [A]	14,5

Wnioski: Moc przyłączeniowa na potrzeby oświetlenia ulicznego zasilanego z szafki „Lisia”-UM- nr 005 jest wystarczająca.

3.2. Dobór zabezpieczenia obwodu nr 4

Obwód	Oprawa oświetleniowa	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
4	Proj. 40 W	16	0,6
Razem			0,6

Oprawy oświetleniowe	
Współczynnik jednoczesności	1,0
Moc szczytowa opraw [kW]	0,6
Moc szczytowa opraw na 1 fazę [kW]	0,2
Prąd obliczeniowy na 1 fazę I _o [A]	0,93
Prąd rozruchowy na 1 fazę (1,2 x I _o) [A]	1,12

Wnioski: Dobrano zabezpieczenie obwodu nr 4 – 3 x S301 B10.

3.3. Dobór przewodów i zabezpieczeńSprawdzenie doboru kabla zasilającego oprawy oświetleniowe w słupach

$$I_B = 1,2 \cdot \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 1,2 \cdot \frac{600W}{\sqrt{3} \cdot 400V \cdot 0,93} = 1,12A$$

Dobrano zabezpieczenie oprawy: 3 x S301 B10

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 mm² musi spełniać następujące warunki:

$$\begin{array}{l} I_B < I_n < I_z \\ 1,12A < 10A < 67A \end{array} \quad \begin{array}{l} I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 10A \cdot 5 < 1,45 \cdot 67A \\ 50A < 97A \end{array}$$

gdzie:

 I_B – prąd obliczeniowy (szczytowy) [A] I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia [A] I_z – obciążalność prądowa długootrwałą 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 mm² 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 długootrwałą kabla [A] I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia [A]

Wnioski: Warunki spełnione.

3.4. Sprawdzenie maksymalnego spadku napięciaSpadek napięcia do najdalszego słupa

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot \sum (P \cdot l \cdot k)}{\sigma \cdot s \cdot U_n^2} = 0,2\%$$

gdzie:

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

Wnioski: Maksymalny spadek napięcia od szafy oświetleniowej do najbardziej oddalonego słupa wynosi 0,2 %.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

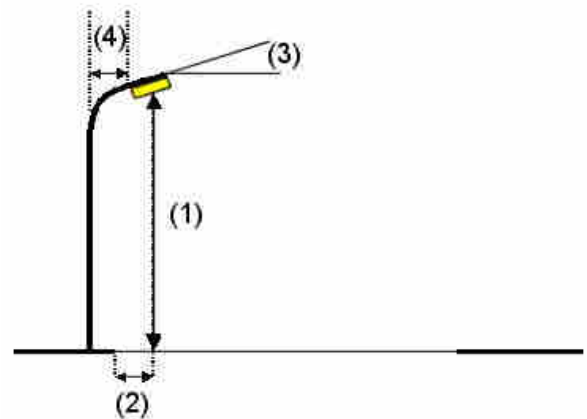
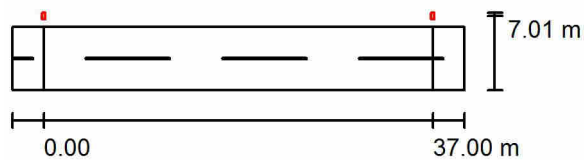
Ulica (Ul. Sycieńska) / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 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):	4550 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5000 lm
Moc opraw:	40.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	37.000 m
Wysokość montażu (1):	8.120 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.000 m
Nawis (2):	-1.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 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 (Ul. Sycieńska) / Lista opraw

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

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 4550 lm

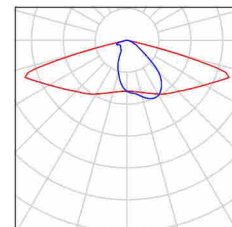
Strumień świetlny (Lampy): 5000 lm

Moc opraw: 40.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 39 73 97 100 91

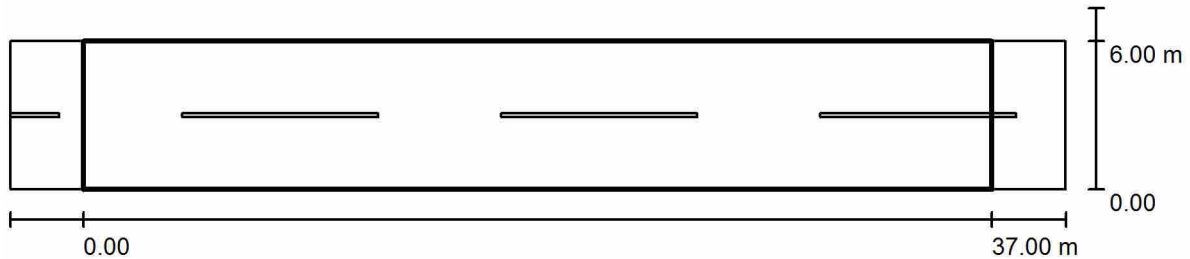
Wyposażenie: 1 x Zdefiniowany przez
użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica (Ul. Sycieńska) / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:308

Siatka: 13 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:

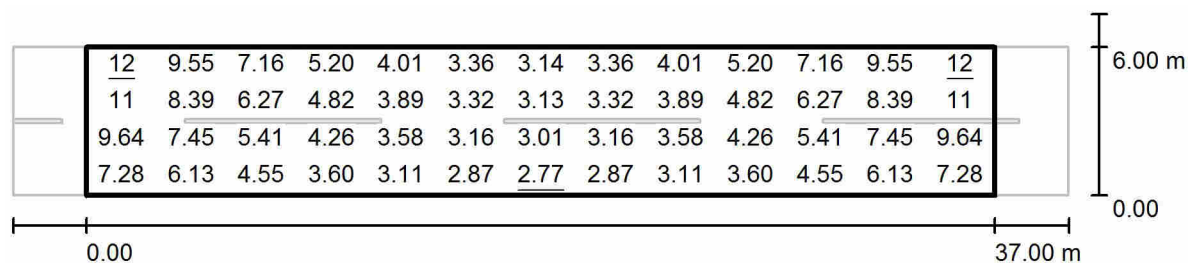
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
5.61	2.77
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica (Ul. Sycieńska) / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 308

Siatka: 13 x 4 Punkty

E_m [lx]
5.61

E_{min} [lx]
2.77

E_{max} [lx]
12

E_{min} / E_m
0.494

E_{min} / E_{max}
0.236

5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Bydgoszcz, dnia 26.09.2016 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany o nazwie:

Budowa oświetlenia ulicy Sicieńskiej w Bydgoszczy

- na terenie działek: 16/1, 20 (obręb 5)

7/16, 8/1, 8/4, 8/7, 8/15, 8/20, 9/3, 9/21, 12/14, 12/15, 12/20 (obręb 39)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

.....
Projektant
mgr inż. Mariusz Prymula

.....
mgr inż. Marek Bejger



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 Sicieńskiej w Bydgoszczy**

- na terenie działek: 16/1, 20 (obręb 5)
7/16, 8/1, 8/4, 8/7, 8/15, 8/20, 9/3, 9/21, 12/14, 12/15, 12/20 (obręb 39)

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

Opracował:	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	
-------------------	---	------------	--

I DANE

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Projekt obejmuje budowę oświetlenia ulicy Sicieńskiej w Bydgoszczy na terenie działek: 16/1, 20 obręb 5; 7/16,8/1,8/4,8/7,8/15,8/20,9/3,9/21,12/14,12/15,12/20 obręb 39

Projekt obejmuje:

- budowę linii kablowej oświetleniowej YKYżo 5x16 mm² o łącznej dł. 738 m ,
- posadowienie 15 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 8 m zamontowanych na wysięgnikach jednoramiennych o długości 1,5m i kącie nachylenia 5° z oprawą Mini Luma R4 5000 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 linii kablowej oświetleniowej YKYżo 5x16 mm² o łącznej dł. 738 m ,
- posadowienie 15 słupów oświetleniowych stalowych, ocynkowanych o wysokości 8 m zamontowanych na wysięgnikach jednoramiennych o długości 1,5m i kącie nachylenia 5° z oprawą Mini Luma R4 5000 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 SN 15 kV i nn 0,4 kV,
- sieć telekomunikacyjna kablowa i 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.

kazanie 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 szybka 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



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 14 września 2016

Prezydent Miasta Bydgoszczy
MPG.Z.431.0915.2016

Protokół
odpis

Przedmiot: linia kablowa oświetleniowa

Położenie:

ulica	numer	obręb	numer działki
Sicieńska		5	
		39	

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 Czacot -Realizacja projektu w koordynacji z projektem drogowym-infrastruktury dla ruchu rowerowego opracowywanego przez "BUTOH" W.Palicki (skrzyżowanie ul.Sicieńska - Lisia).

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 Stryzyk

3.Polska Spółka Gazownictwa,Z-d w Bydgoszczy - Ryszard Rapel, 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 - Justyna Olszewska, Joanna Mostowska

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, teletechn, a także pokrycia wszelkich kosztów z nią związanych. Bezwzględnie zachować normatywne odległości od w/w sieci.

z up. Prezydenta Miasta

Halina Czacot
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. Sicińska
Jedn. ewid.: m. Bydgoszcz [046101_1]
OBREB: 5, 39, 40
MPG.D.422.2362.2016
Sektoria mapy nr 320-0213, 0231, 0233
PUWG 2000 pas 6 Ukl. wys. AMSTERDAM

Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów pomiarowego zasobu geodezyjnego i kartograf. Miejska Pracownia Geodezyjna w Bydgoszczy Grodzki Ośrodek Dokumentacji w Bydgoszczy Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: P.0461.20162516
Data wpisania operatu technicznego: 25.08.2016
Data ewidencji materiału zasobu: 25.08.2016
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: Z up. Prezydenta Bydgoszczy Magdalena Górecka - Malinowska
Pracownik Geodezyjny w Bydgoszczy

Zespół Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w Bydgoszczy
Aktualnie projektowane sieci ułożone w ZUP
Stan na dzień: 15.07.2016r.

MAPE WYKONAŁ 01.08.2016r.
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: 340871052, KRZ: 000342103
NIP: 967 131 93 02

Za zgodność z oryginałem
Bydgoszcz 09.09.2016
Mariusz Prymula

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

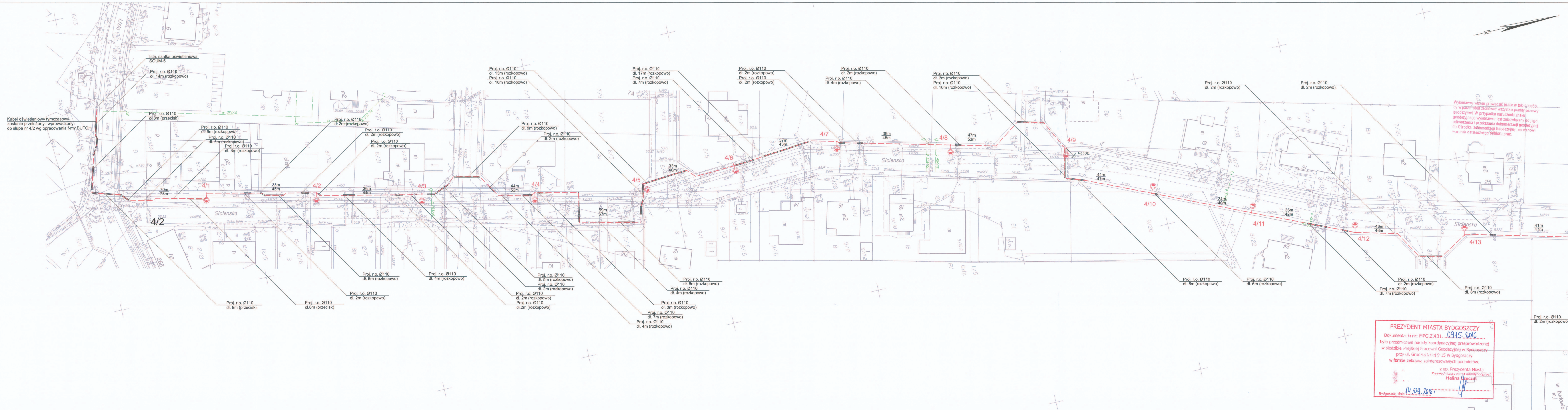
- LEGENDA
- Projektowany kabel YKY2o 5x16 mm²
 - Projektowana rura ochronna
 - Projektowany słup oświetleniowy h = 8m z wysięgnikiem (d=1,5 m, α=5°) oraz oprawą oświetleniową Mini Luma R4 5000 NW 40 LED
 - 36m Długość trasowa
42m Długość kabla z zapasami

Biurowisko	ERGO PROJEKT	ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com
Opis	Budowa oświetlenia ulicy Sicińskiej w Bydgoszczy	
Investor	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. instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych w sieci. nr UP08070F02E15	19.08.2016
Asystent projektanta	Hanna Kartasiewicz	19.08.2016
Stadium: PB	Skala: 1:500	Nr rys.: E-01

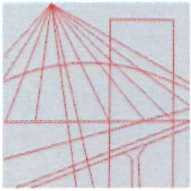
PREZYDENT MIASTA BYDGOSZCZY
Dokumentacja nr: MPG.Z.431. 09.15.2016
była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Miejskiej Pracowni Geodezyjnej w Bydgoszczy przy ul. Grudziądzkiej 9-15 w Bydgoszczy w formie zebrania zainteresowanych podmiotów.
Z up. Prezydenta Miasta Przewodniczący Rady Koordynacyjnej Halina Górecka
Bydgoszcz, dnia 14.09.2016r.

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

Nie wykonano ustaleń obciążań służebnościami gruntowymi ujawnionych w księgach wieczystych.
Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych ułożonych a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.



Kabel oświetleniowy tymczasowy zostanie przełożony i wprowadzony do słupa nr 4/2 wg opracowania f-my BUTOH



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
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.

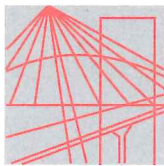
Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

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,

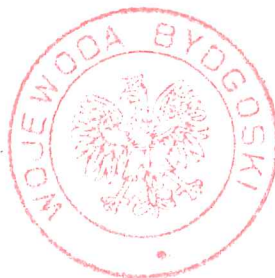
uprawnienia budowlane
do projektowania
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1 : 500

Województwo: kujawsko-pomorskie
Miasto: BYDGOSZCZ, ul. Sycieńska
Jedn. ewid.: m. Bydgoszcz [046101_1]
OBRĘB: 5, 39, 40
MPG.D.422.2362.2016
Sekcja mapy nr 320-02/13, 0231, 0233
PUWG 2000 pas 6 Ukł. wys. AMSTERDAM

Poswiadcza się, 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. MEJSKA PRACOWNIA GEODEZYJNA w BYDGOSZCZY Pracowni Osrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: P.0461.20162516 Data wpisania operatu technicznego: 25.01.2016 r. do ewidencji materiałów zasobu: 25.01.2016 r. Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: Z up. Prezydent Bydgoszczy Magdalena Górska Geodeta w Międzygrodzie w Bydgoszczy

Nie wykonano ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi ujawnionych w księgach wieczystych.
Nie wykazuje się istnienia w terenie również urządzeń pozostawionych ułożonych a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

MAPA WYKONANA 01.08.2016r.

GEAD Spółka Jawna
Wojciech Grzeziak, Jacek Gezela
ul. Kosciuszki 3/3, 85-079 Bydgoszcz
tel./fax 52 322 23 97
tel. kom. 603 855 094, 503 159 450
REGON: 340671952, KRS: 0000342103
NIP: 967 131 93 02

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

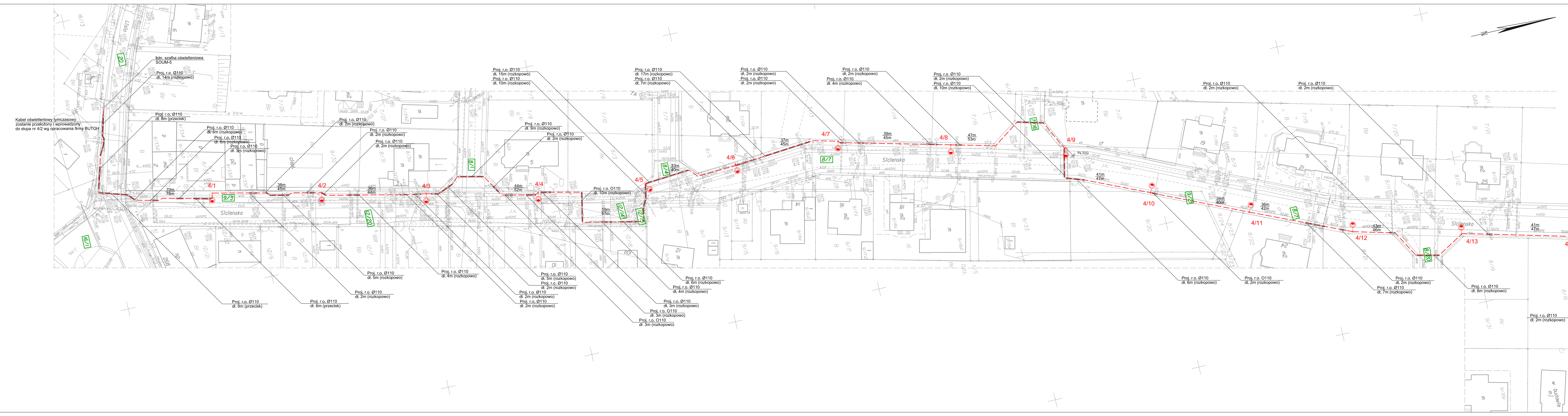
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Bydgoszczy
Aktualne projektowane sieci uzgodnione w ZUP
- brak projektowanych sieci w ZUP
Stan na dzień: 15.07.2016r.

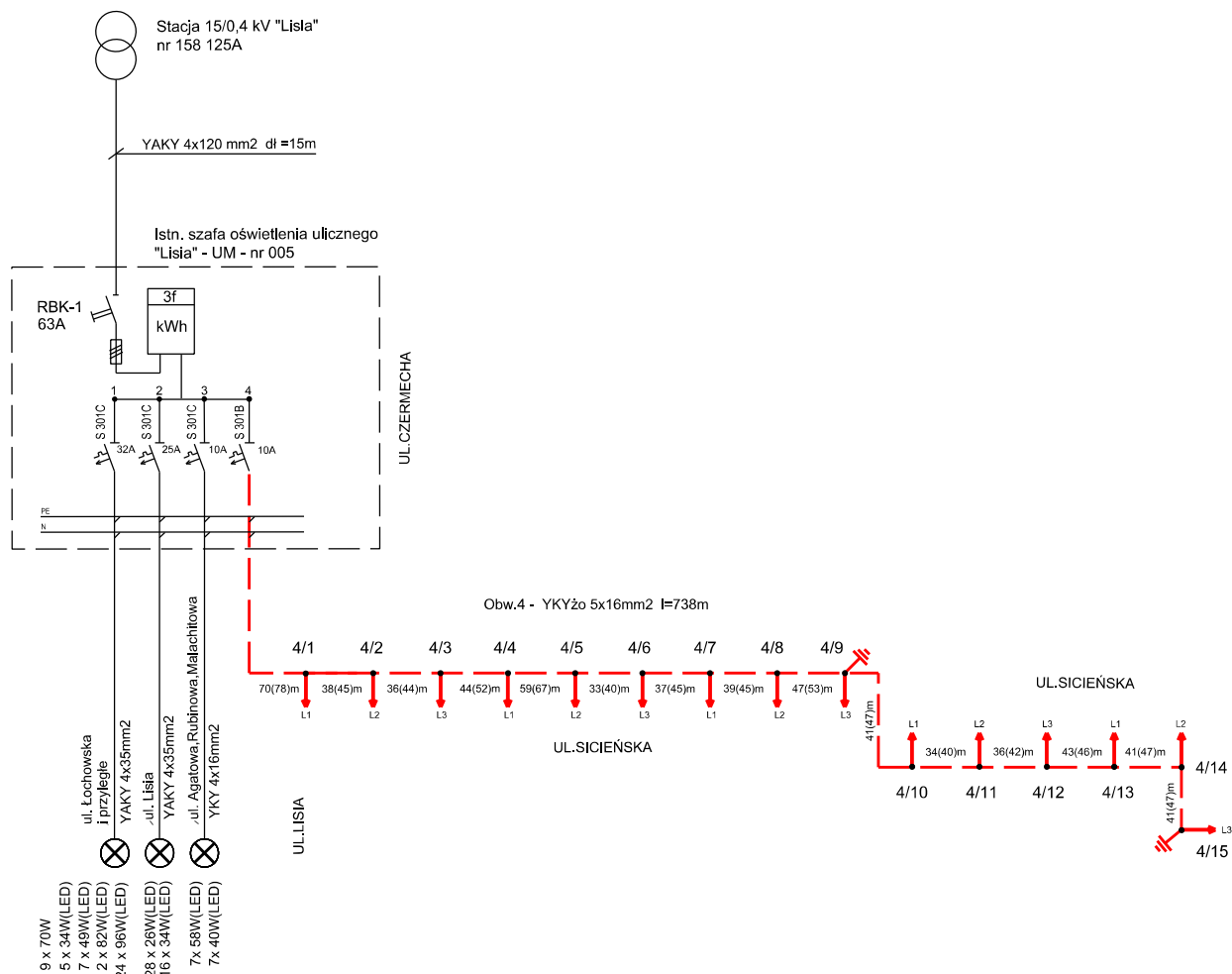
LEGENDA

- - - - - Projektowany kabel YKYżo 5x16 mm²
- - - - - Projektowana rura ochronna
- ⊙ Projektowany słup oświetleniowy h = 8m z wysięgnikiem (dł=1,5 m, α=5°) oraz oprawa oświetleniowa Mini Luma R4 5000 NW 40 LED

36m	Długość trasowa
42m	Długość kabla z zapasami

Biurowisko	ERGO PROJEKT ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com	
Obiekt	Budowa oświetlenia ulicy Sycieńskiej w Bydgoszczy	
Investor	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	
Treść	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Projektant	mgr inż. Mariusz Prymula uzw. bud. do projektowania w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. op. 133/0010/0000001	26.09.2016
Sprawdził	inż. Marek Bejger uzw. bud. do projektowania w spec. instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr RGPW-7342-3437	26.09.2016
Opracował	Hanna Kartasiewicz	26.09.2016
Stadium: PB	Skala: 1:500	Nr rys.: E-01





- 9 x 70W
- 5 x 34W(LED)
- 7 x 49W(LED)
- 2 x 82W(LED)
- 24 x 96W(LED)
- 28 x 26W(LED)
- 16 x 34W(LED)
- 7x 58W(LED)
- 7x 40W(LED)

LEGENDA

- Projektowany słup oświetleniowy h = 8m z wysięgnikiem (dl=1,5, α=5°) oraz oprawą oświetleniową Mini Luma R4 5000 NW 40 LED- 40W
- L3 L2 L1 Fazowanie obwodu
- Proj. kabel YKYżo 5x16mm2 l=738m
- Uziom roboczy pręt stalowy śr. 16 mm dł. 6m R < 30
- 36(44)m Długość trasowa/Długość kabla z zapasami

UKŁAD SIECI: TN-C-S

Biuro	ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz tel. 690-953-390 e-mail: biuro@ergoprojekt.com	
Obiekt	Budowa oświetlenia ulicy Sycieńskiej w Bydgoszczy	
Inwestor	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174A, 85-844 Bydgoszcz	
Treść	Schemat ideowy oświetlenia	
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/PO/0E/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		Nr rys.: E-02

9. Zestawienie podstawowych materiałów

Linia kablowa		
1	Kabel typu YKYžo 5x16 mm ²	738 m
2	Folia niebieska (szer. 300, grubość min 0,5 mm)	417 m
3	Rura Ø110 (rozkopowo)	199 m
4	Rura Ø110 (przecisk)	23 m
5	Tabliczka opisowa kabla (wzdłuż trasy)	74 szt.
6	Piasek drobnoziarnisty	46,7 m ³
Słupy oświetleniowe		
1	Słup oświetleniowy h=8m (stalowy ocynkowany)	15 szt.
2	Fundament prefabrykowany betonowy	15 szt.
3	Tabliczka 1x6A	15 szt.
4	Wkładka topikowa D01/E14 6A	15 szt.
5	Wysięgnik jednoramienny stalowy ocynkowany (h=0,5m,w=1,5, 5°)	15 szt.
6	Przewód YDY 3x1,5mm ²	135 m
7	Oprawa oświetleniowa Mini Luma R4 5000 NW 40LED wraz z zasilaczem DALI	15 szt.
Uziemienie		
1	Taśma stalowa Fe/Zn 25 x 4 mm	14 m
2	Pręt stalowy Ø 16 x 1,5 m (8 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

- Korpus oprawy** pokrywa górną (1a) i ramę 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.
- 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.
- 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.
- Montaż** za pomocą dwóch śrub M10 wykonanych ze stali nierdzewnej (dłuższe śruby dla słupów o mniejszych średnicach – na zamówienie).
- 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).
- Taca układu zasilającego** wykonana z aluminium umożliwia łatwy dostęp do komponentów elektrycznych oraz po rozłączeniu szybkozłączy na beznarzędziową wymianę zasilacza.
- 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 panelu 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.

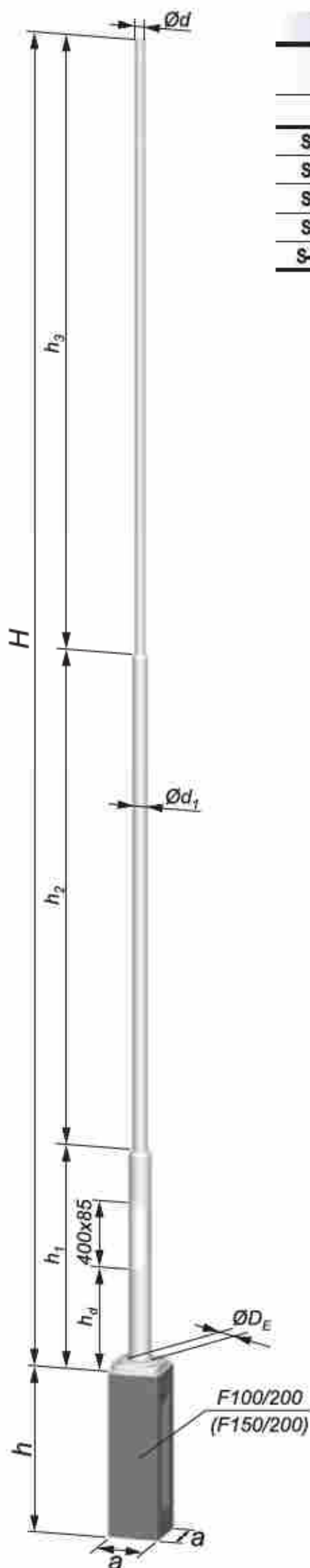
11 Złącze elektryczne Klasa ochronności II: przewód neutralny / fazowy są podłączone do rozłącznika nożowego; Klasa ochronności I: przewód PE podłączony do korpusu oprawy. Okablowanie sterujące 1-10 V lub DALI podłączone jest do osobnej kostki przyłączeniowej.

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 _d	Ød/D _E	Ød ₁	h ₁	h ₂	h ₃	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 _F
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m ²]				
	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

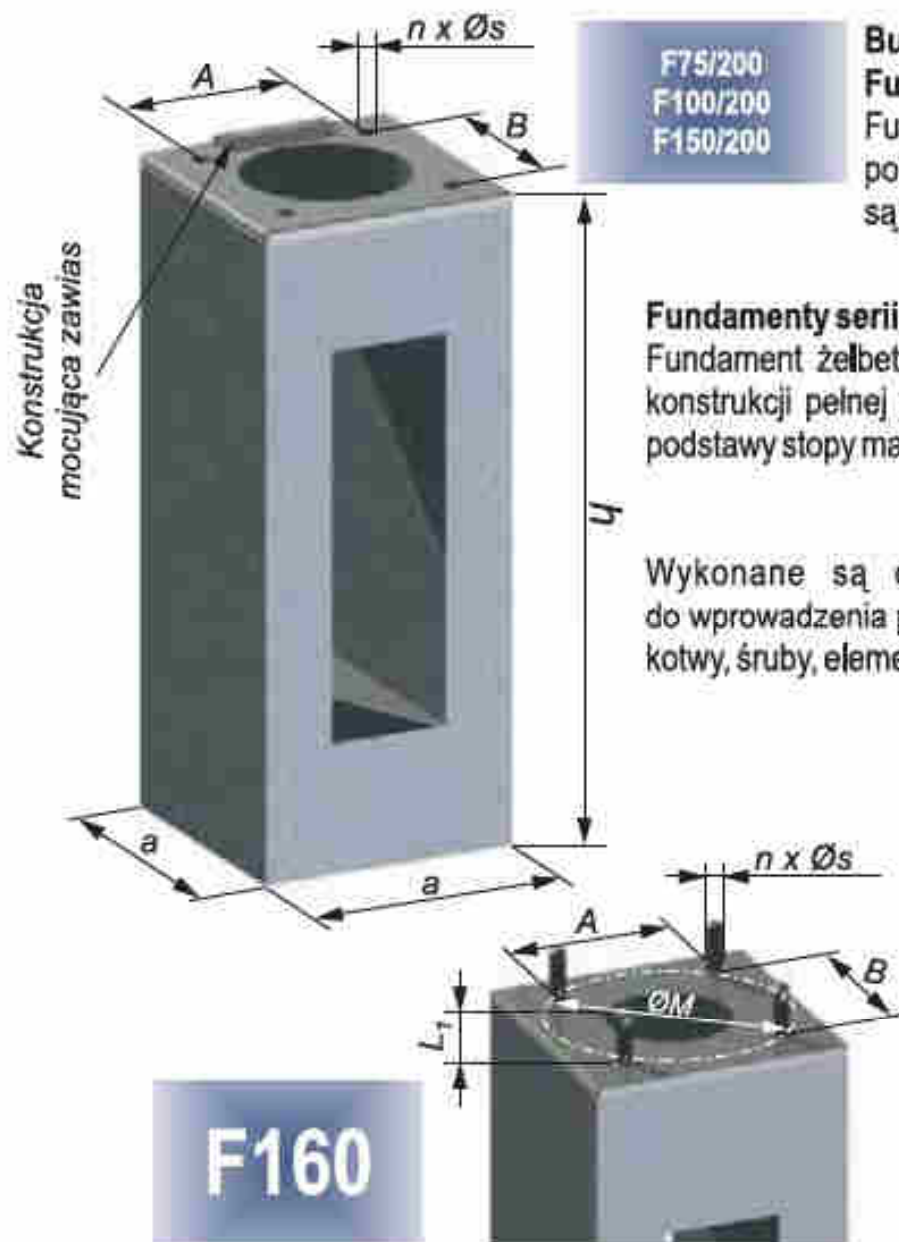
ULICZNE
PROSTE RUROWE - SPAWANE

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 ₁	nxØs	m	M _g
	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 ^{±5}	4xM24	356	40

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

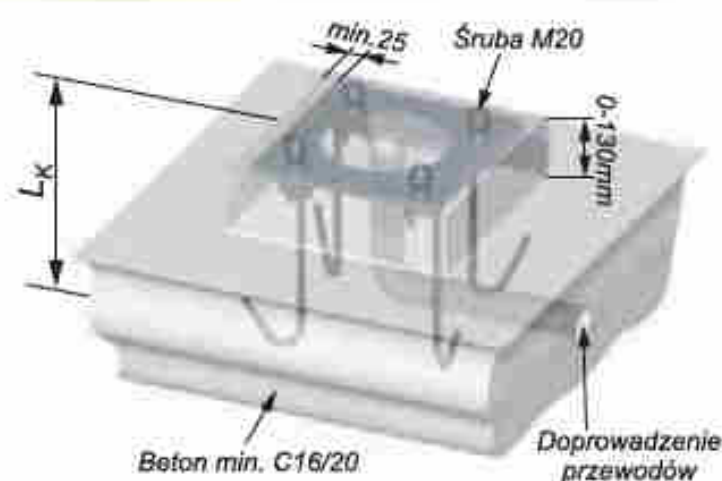
ZAKOTWIENIE SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH NA MOŚCIE LUB W ELEMENTIE MONOLITYCZNYM



FAJKOWE



PLYTKOWE



Poz.	TYP	RODZAJ ZAKOTWIENIA	MINIMALNA GRUBOŚĆ ELEMENTU ŻELBETOWEGO [L _k]	DOPUSZCZALNY MOMENT PRZENOSZONY PRZEZ ZAKOTWIENIE [M _r]
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.