

Egzemplarz nr 2.....

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Budowa sieci elektroenergetycznej – oświetlenie drogowe

ul. Lipowa we Włodawie

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Działki nr: 1669/2, 1730/1, 1727/1, 1726/1, 1737/1, 1735, 1738/1, 1785/1, 1758;

Jedn. ewid. Włodawa 061901_1, obręb ewid. Włodawa 0001

Kategorie obiektów budowlanych	Współczynnik kategorii obiektu (k)	Współczynnik wielkości obiektu (w)
Kategoria XXVI – sieci	8,0	1,0

Inwestor:

Gmina Miejska Włodawa

al. J. Piłsudskiego 41

22-200 Włodawa

STAROSTWO POWIATOWE

WE WŁODAWIE

Z A Ł A C Z N I K

do zgłoszenia

WB. 8740.8.49.2018.1P

z dnia 2018-06-27

Projektanci opracowujący:

Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Pieczęć/podpis
ELEKTRYCZNA	<u>Projektant główny:</u> Mgr inż. Franciszek Brzozowski	LUB/0081/PWOE/08 Uprawnienia budowlane do proj. i kierowania robotami budowlanymi w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<i>mgr inż. Franciszek Brzozowski</i> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

Włodawa, Maj 2018

Spis zawartości:

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Oświadczenie projektanta
4. Uprawnienia budowlane projektanta
5. Zaświadczenie o przynależności do LOIIB
6. Dokumentacja prawna
 - 6.1. Opinia ZUDP
 - 6.2. Wypis z rejestru gruntów
7. Opis zagospodarowania terenu
 - 7.1. Podstawa opracowania
 - 7.2. Przedmiotu inwestycji
 - 7.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu
 - 7.4. Zagospodarowanie działki
 - 7.5. Informacje dotyczące terenu
 - 7.6. Obszar oddziaływania obiektu
 - 7.7. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu
8. Opis techniczny
 - 8.1. Podstawa opracowania
 - 8.2. Zakres opracowania
 - 8.3. Układanie kabla
 - 8.4. Słupy oświetleniowe
 - 8.5. Oprawy oświetleniowe
 - 8.6. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie
 - 8.7. Dodatkowa ochrona od porażeń

8.8. Uwagi końcowe

9. Obliczenia

10. Część techniczna

11. Informacja BIOZ

Franciszek Brzozowski

(imię i nazwisko)

22-200 Włodawa ul. Ziemowita 14

(adres)

Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr LUB/0081/PWOE/08.

LOIIB – LUB/IE/2638/01

(nr członkowski izby inżynierów)

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017, poz. 1332, 1529 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy:

„Budowa sieci elektroenergetycznej – oświetlenie drogowe ul. Lipowa we Włodawie”

Włodawa, gmina Włodawa, powiat włodawski, woj. lubelskie

(adres)

Maj 2018

(data sporządzania)

Elektroenergetyczna

(branża)

dla:

Gmina Miejska Włodawa

al. J. Piłsudskiego 41

22-200 Włodawa

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

(data, podpis)

Dokumentacja prawna

STAROSTA WŁODAWSKI
ul. Kościelna 7
22-200 Włodawa

ODPIS
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
Nr WG.6630.56.2018.KW

w sprawie koordynacji usytuowania projektowanego obiektu

Wnioskodawca: Franciszek Brzozowski „P.U. FRANKPOL”

ul. Jasna 1, 22-200 Włodawa

Inwestor: Gmina Miejska Włodawa

Al. J. Piłsudskiego 41, 22-200 Włodawa

Projektant: mgr inż. Franciszek Brzozowski

Przedmiot narady: budowa sieci elektroenergetycznej – oświetlenie drogowe,

Lokalizacja: obręb nr 1, jedn. ewid. Włodawa, usytuowane na działkach nr 1669/2, 1730/1, 1727/1, 1726/1, 1737/1, 1735, 1738/1, 1785/1, 1758,

Przewodnicząca: Katarzyna Weremczuk

Opłata nr: 2345/2018

Data wpływu: 08.06.2018r.

Data narady: 14.06.2018r.

Uwagi i zalecenia:

1. Prace ziemne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać pod nadzorem przedstawicieli instytucji i zarządzających sieciami uzbrojenia terenu krzyżującymi się i zbliżonymi do uzgodnionego projektu. O zamiarze prowadzenia prac ziemnych należy powiadomić instytucje branżowe.
2. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów prawa geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U.2010.193.1287 z późn.zm.) O pracach w pobliżu punktów geodezyjnych powiadomić Starostę Włodawskiego.
3. W przypadku braku inwentaryzacji sieci na mapach i braku inwentaryzacji branżowych o ich przebiegu za ewentualne uszkodzenia sieci w trakcie prac ziemnych odpowiedzialność ponosi zarządzający siecią.

NAZWIŚKO I IMIĘ (NAZWA)				Chw, UDZIAŁ, GRUPA, ADRES ZAMIESZKANIA (SIEDZIBA)			
NAZWA OBRĘBU	ARKUSZ	DZIAŁKA	POW. DZIAŁKI	POŁOŻENIE DZIAŁKI, PODSTAWA NABYCIA,		NIERUCHOMOŚĆ, JEDNOSTKA	

Gmina : 061901_1-WŁODAWA

MIASTO WŁODAWA				wł 1/1 4 22-200 WŁODAWA ul. ALEJA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 41			
0001-Obręb 1	16	1726/1	0.0070	[ul:LIPOWA]	[KW LU1W/00005743/5]	G2102	
0001-Obręb 1	16	1727/1	0.0063	[ul:LIPOWA]	[KW LU1W/00005743/5]	G2102	
0001-Obręb 1	16	1730/1	0.0096	[ul:LIPOWA]	[KW LU1W/00005743/5]	G2102	
0001-Obręb 1	16	1735	0.0625	[ul:ZAMKNIĘTA]	[KW LU1W/00005743/5]	G2102	
0001-Obręb 1	16	1738/1	0.0056	[ul:LIPOWA]	[KW LU1W/00005743/5]	G2102	
0001-Obręb 1	16	1758	0.3046	[ul:LIPOWA]	[KW LU1W/00005743/5]	G2102	
0001-Obręb 1	16	1785/1	0.0173	[ul:LIPOWA]	[KW LU1W/00005743/5]	G2102	
0001-Obręb 1	15	1669/2	1.6777	[ul:JASNA]	[KW LU1W/00005743/5]	G2102	

MIASTO WŁODAWA				wł 1/1 4.1 22-200 WŁODAWA ul. ALEJA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 41			
0001-Obręb 1	16	1737/1	0.0070	[ul:LIPOWA]	[KW 9767]	G2690	

Liczba jednostek rejestrowych użytych do wydruku: 2, działek: 9, podmiotów: 2

INSPEKTOR
Agnieszka Sptewak

Część opisowa

7. Opis zagospodarowania terenu

7.1 Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

7.2 Przedmiot Inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci elektroenergetycznej – oświetlenia drogowego ul. Lipowa w msc. Włodawa. Inwestycja służy poprawie bezpieczeństwa mieszkańców.

7.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Inwestycja planowana jest w pasie drogi gminnej (ul. Lipowa) w miejscowości Włodawa, województwo lubelskie. Teren uzbrojony jest w linie energetyczne, sieć wodociągową, kanalizacyjną, gazociągową, ciepłowniczą oraz przyłącza nn, linie telekomunikacyjne. W obszarze opracowania istnieje plan zagospodarowania Miasta Włodawa.

7.4 Zagospodarowanie terenu

Inwestycja obejmuje swoim zakresem:

- Budowę linii oświetleniowej nn 0,4kV;
- Montaż słupów oświetleniowych.

7.5 Informacje dotyczące terenu

Działki, na których planowana jest inwestycja, nie są wpisane do rejestru zabytków i nie są położone na obszarze objętym ochroną. Inwestycja nie jest sprzeczna z założeniami ładu przestrzennego gminy Włodawa.

Planowana inwestycja nie zagraża środowisku naturalnemu, higienie i zdrowiu użytkowników działek, otoczeniu oraz nie narusza interesów osób trzecich. Projektowane przedsięwzięcie nie wykazuje niekorzystnego wpływu na środowisko oraz na przyrodę obszaru.

7.6 Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu projektowanej linii oświetleniowej o którym mowa w art. 3 Prawa budowlanego pkt. 20 obejmuje działki nr 1669/2, 1730/1, 1727/1, 1726/1, 1737/1, 1735, 1738/1, 1785/1, 1758 w msc. Włodawa.

Lokalizacja budowanych linii kablowych w terenie, zgodnie z przepisami „PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, oraz normą „SEP-E-004 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

7.7 Inne konieczne dane wynikające ze: specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu

Warunki gruntowe – proste

Kategoria geotechniczna – I

Strefa obciążenia śniegiem – III

Strefa obciążenia wiatrem – I

Głębokość przemarzania – 1m

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Krzysztof Brzozowski
uprawnienia do projektowania
i nadzoru budowlanego bez
ograniczeń w zakresie
Wykonawstwo i nadzór
elektroenergetycznych
Nr ewid. LB.0001/PWOB/08

8. OPIS TECHNICZNY

8.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Norma SEP-E-004 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe;
- Norma PN-EN-60439-5 rozdzielnice niskonapięciowe (kablowe rozdzielnice do rozdziału energii w sieciach;
- Norma PN-IEC-60364-4-41 ochrona przeciwporażeniowa;
- Norma PN-EN-13201 oświetlenie dróg;
- Katalog słupów i opraw oświetleniowych;
- Inne normy i przepisy.

8.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem budowę linii oświetleniowej kablem YAKY 4x25mm² o łącznej długości L=385m/462m do zasilania nowo projektowanych słupów oświetleniowych w msc. Włodawa.

8.3. Układane kable

W celu oświetlenia projektuje się zasilanie słupów oświetleniowych następującymi odcinkami kabla:

Ul. Lipowa

- YAKY 4x25mm² od istniejącego słupa nr 7 do projektowanego słupa nr 7/1 o długości L=19m/26m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/1 do proj. słupa nr 7/2 o długości L=37m/44m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/2 do proj. słupa nr 7/3 o długości L=35m/42m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/3 do proj. słupa nr 7/4 o długości L=34m/41m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/4 do proj. słupa nr 7/5 o długości L=33m/40m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/5 do proj. słupa nr 7/6 o długości L=34m/41m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/6 do proj. słupa nr 7/7 o długości L=37m/44m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/7 do proj. słupa nr 7/8 o długości L=40m/47m;

- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/8 do proj. słupa nr 7/9 o długości L=40m/47m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/9 do proj. słupa nr 7/10 o długości L=41m/48m;
- YAKY 4x25mm² od proj. słupa nr 7/10 do proj. słupa nr 7/11 o długości L=35m/42m;

Kabel należy układać w rowie 0,8x0,4m na 10-cio cm podsypce piaskowej, przysypać 10-cio cm warstwą piasku, a następnie 15-to cm warstwą gruntu rodzimego, przykryć folią ochronną koloru niebieskiego. Zasypać wykop z warstwowym ubijaniem ziemi.

Decyzję o wykonaniu podsypki kablowej należy uzgodnić na roboczo w trakcie robót z Inspektorem Nadzoru. Projektowane kable układać linią falistą z zapasem ok 3%. Należy zachować szczególną ostrożność przy zginaniu kabla. Promień gięcia powinien wynosić minimum 15-krotną zewnętrzną średnicę kabla.

Kable należy oznaczyć oznacznikami kablowymi co 10m przy wejściach i wyjściach z rur ochronnych oraz na załamaniach linii przebiegu trasy kabla. Oznaczniki kablowe powinny zawierać:

- nazwę użytkownika,
- napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej,
- typ kabla,
- rok ułożenia kabla,
- nazwę firmy układającej kabel.

Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla po ok 1,5m. Kable należy układać zgodnie z Polską Normą SEP-E-004.

Kolizje kabla z wjazdami na działkę, z drogą gminną wykonać metodą przewiertu sterowanego należy zrealizować poprzez ułożenie kabla w rowie na głębokości 0,8m licząc od najniższej rzędnej w miejscu przejścia.

Kolizje kabla z wjazdami na działkę, z siecią kanalizacyjną, elektroenergetyczną, wodociągową, gazową, ciepłowniczą czy telekomunikacyjną wykonane metodą rozkopu otwartego należy zrealizować poprzez ułożenie rur w rowie 0,8m x 0,4m na 10-cio cm podsypce piaskowej, przysypując 10-cio cm warstwą piasku, a następnie 15-to cm

warstwą gruntu rodzimego. Przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać wykop z warstwowym ubijaniem ziemi.

W miejscach kolizji kabel chronić osłonami rurowymi SRS-50, DVR-75, DVK-75 zgodnie z oznaczeniem na podkładzie mapowym.

Przy wykonaniu rozkopów zachować szczególną ostrożność, zwracając uwagę na istniejącą infrastrukturę terenu

Końce rur uszczelnić masą uszczelniającą, wodoodporną, neutralnie chemiczną.

8.4. Słupy oświetleniowe

Projektuje się słupy oświetleniowe, aluminiowe o wysokości $h=9\text{m}$ z wysięgnikiem o ramieniu 1m. Montaż słupów na fundamentach typu B-71/Z-71 w miejscach oznaczonych na podkładzie mapowym.

Wygląd słupów i wysięgników do uzgodnienia z Inwestorem przed realizacją zamówienia.

8.5. Oprawy oświetleniowe

Do projektowanego oświetlenia przewiduje się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED z lampą 72W montowanych na wysięgniku. Oprawy aluminiowe w II klasie izolacji ze stopniem ochrony IP66 dla części optycznej i układu zasilającego.

Wygląd oprawy do uzgodnienia z Inwestorem przed realizacją zamówienia.

8.6. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych w słupie

We wnętkach słupowych w celu podłączenia linii kablowej należy umieścić złącza słupowe TB-1 w II klasie izolacji IP 54 z wkładkami bezpiecznikowymi D01/E14 6A do zabezpieczenia opraw na słupie. W złączach poprzez przełożenie gniazd bezpiecznikowych należy dokonać równomiernego podziału obciążenia linii kablowej na poszczególne fazy. Zasilanie opraw na słupie zrealizować kablem YKY 2x1,5mm².

Charakterystyka złącza TB-1 zgodnie z załączoną kartą katalogową.

8.7. Dodatkowa ochrona od porażeń

Linie oświetleniową projektuje się w układzie sieci TN-S (przewód ochronny „PE” jako

płaskownik ocynkowany FeZn 20x4mm ułożony na całej trasie wykopu kablowego).

Rozdział przewodu „PEN” na „PE” i „N” w szafie oświetleniowej. Przewód „PEN”, „PE” należy łączyć z dostępnymi częściami przewodzącymi o ile takie istnieją. Projektuje się ochronę przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie TN-C-S oraz zastosowanie II klasy ochrony (obudowy, oprawy w II klasie izolacji).

Uziomy należy wykonać jako naturalny z bednarki ocynkowanej 20x4mm ułożonej na całej długości wykopu kablowego.

8.8. Uwagi końcowe

1. *Jeżeli w opisie projektu budowlanego opisano przedmiot projektu ze wskazaniem określeń/oznaczeń, o których mowa w art. 29 ust. 3 i art. 30 ust. 1-3 Prawa zamówień publicznych, należy przyjąć, że wskazaniu takiemu towarzyszy określenie „lub równoważny”, „równoważne z opisywanym”. Towary / materiały / urządzenia / rozwiązania równoważne w stosunku do towarów / materiałów / urządzeń / rozwiązań opisanych w projekcie budowlano-wykonawczym za pomocą wskazań określonych w art. 29 ust. 3 i art. 30 ust. 1-3 ustawy Prawa zamówień publicznych to towary/ materiały/ urządzenia/ rozwiązania o parametrach technicznych równych lub lepszych niż określone w dokumentacji.*

2. Budowę linii oświetleniowej nn należy wykonać zgodnie z wymaganiami N-SEP-E 004:2003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

3. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przeprowadzić geodezyjne wyznaczenie trasy projektowanej linii oświetleniowej.

4. Kable po ułożeniu w wykopie, a przed ich zasypaniem, należy poddać inwentaryzacji geodezyjnej.

5. Słupy oświetleniowe powinny posiadać trwałe oznakowanie zgodnie ze schematem jednokreskowym i podkładem mapowym.

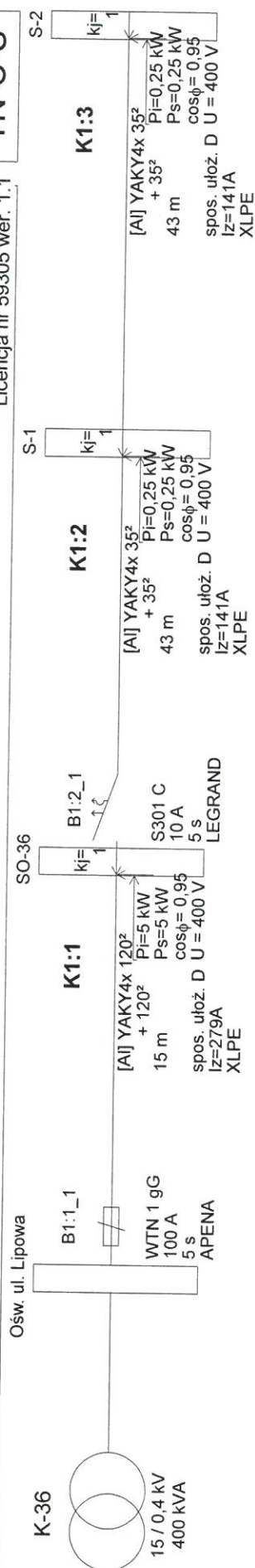
6. Warunkiem uruchomienia oświetlenia są pozytywne wyniki obowiązujących pomiarów, które należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. Protokoły pomiarów przekazać Inwestorowi.

7. Wygląd słupów, opraw i wysięgników do uzgodnienia przez Inwestora przed realizacją zamówienia.

OPRACOWAŁ:

mśr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

Obliczenia



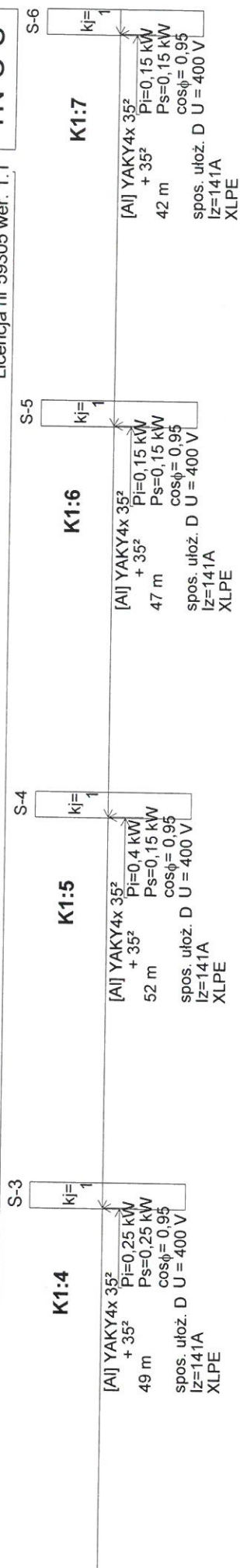
A diagram of a cell cross-section. A large circle represents the cell membrane. Inside, a smaller, shaded circle represents the nucleus. Within the nucleus is a darker, more densely shaded circle representing the nucleolus. Four lines with arrows point from the labels to their respective structures: 'Cell membrane' points to the outer circle, 'Nucleus' points to the shaded circle, 'Nucleolus' points to the darker circle, and 'Cytoplasm' points to the space between the nucleus and the cell membrane.

obl2012

Nazwa obwodu: Ośw. ul. Lipowa

TN-C-S

Licencja nr 59305 ver. 1.1



©2012 EL-PRO (elpro@elpro.poczton.pl) informacjie: www.obl2012.pl; EL-PRO, 20-882 Lublin, Organowa 11/19; 81 7418936, 601 229 221

Wiersz 1 Kolumna 2

mgr inż. Franciszek Brzozowski
upr. inż. budowlana, kier. projektowania
i kierownika robót, kier. flowami bez
og. wyłączeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUS 14316/PWOE/03

Franciszek Brzozowski

Nazwa obwodu: Ośw. ul. Lipowa



obl2012

Licencja nr 59305 ver. 1.1

TN-C-S

S-7		S-7/1		S-7/2		S-7/3	
K1:8		K1:9		K1:10		K1:11	
<p>[A] YAKY4x 35² + 35² 42 m P_I=0,15 kW P_S=0,15 kW cos φ = 0,95 spos. ułoż. D U = 400 V I_z=141A XLPE</p>		<p>[A] YAKY4x 25² + 25² 26 m P_I=0,1 kW P_S=0,1 kW cos φ = 0,95 spos. ułoż. D U = 400 V I_z=117A XLPE</p>		<p>[A] YAKY4x 25² + 25² 44 m P_I=0,1 kW P_S=0,1 kW cos φ = 0,95 spos. ułoż. D U = 400 V I_z=117A XLPE</p>		<p>[A] YAKY4x 25² + 25² 42 m P_I=0,1 kW P_S=0,1 kW cos φ = 0,95 spos. ułoż. D U = 400 V I_z=117A XLPE</p>	
kj=1		kj=1		kj=1		kj=1	

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia do projektowania
i nadzoru nad robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specyficznych dziedzinach
w zakresie siłowni, urządzeń
elektrycznych i instalacji elektrycznych
II ewid. LUB/008/PWOE/08

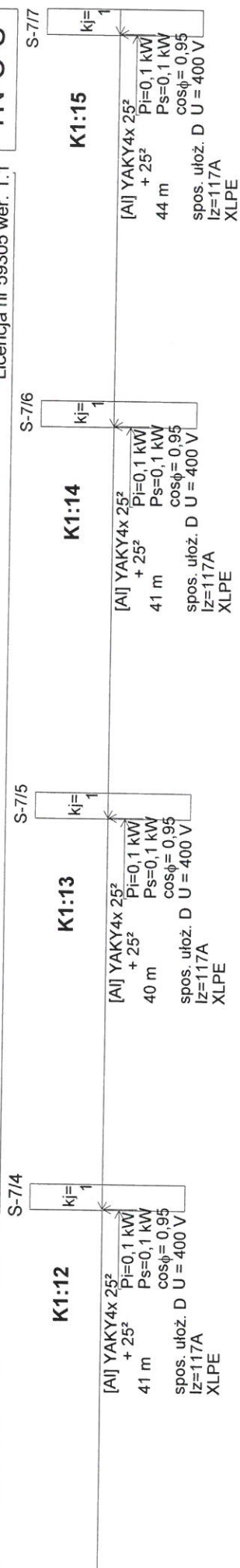
Nazwa obwodu: Ośw. ul. Lipowa



obl2012

TN-C-S

Licencja nr 59305 wer. 1.1



mgr inż. Przemysław Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewidencyjny 14333681/PWOE/08

Franciszek Brzozowski

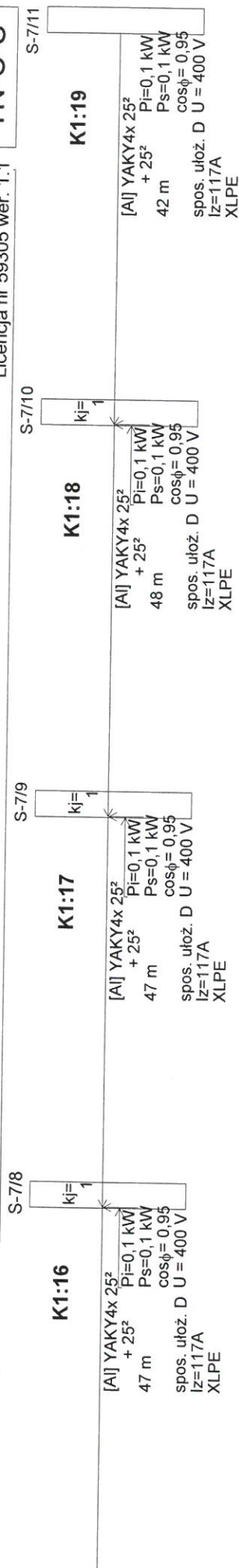
Nazwa obwodu: Ośw. ul. Lipowa



obl2012

TN-C-S

Licencja nr 59305 ver. 1.1



mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania budowlami w zakresie
instalacji elektrycznych i energetycznych
w zakresie sieci, linii i urządzeń
elektrycznych i energetycznych
Nr ewid. LUB 018/PWO/E08

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażień:

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja [V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKY4x 120²	15,0	B1:1_1	WTN 1 gG 100 A (APENA)	5,0	0,030	490,0	14,89	±0,60	230	TAK	7 571,1
K1:2	YAKY4x 35²	43,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,116	60,9	7,09	±0,28	230	TAK	1 976,8
K1:3	YAKY4x 35²	43,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,209	60,9	12,73	±0,51	230	TAK	1 100,0
K1:4	YAKY4x 35²	49,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,315	60,9	19,21	±0,77	230	TAK	729,1
K1:5	YAKY4x 35²	52,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,429	60,9	26,10	±1,04	230	TAK	536,7
K1:6	YAKY4x 35²	47,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,531	60,9	32,33	±1,29	230	TAK	433,2
K1:7	YAKY4x 35²	42,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,622	60,9	37,90	±1,52	230	TAK	369,6
K1:8	YAKY4x 35²	42,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,714	60,9	43,47	±1,74	230	TAK	322,2
K1:9	YAKY4x 25²	26,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,793	60,9	48,27	±1,93	230	TAK	290,2
K1:10	YAKY4x 25²	44,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	0,926	60,9	56,39	±2,26	230	TAK	248,4
K1:11	YAKY4x 25²	42,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	1,053	60,9	64,15	±2,57	230	TAK	218,4
K1:12	YAKY4x 25²	41,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	1,178	60,9	71,72	±2,87	230	TAK	195,3
K1:13	YAKY4x 25²	40,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	1,299	60,9	79,11	±3,16	230	TAK	177,1
K1:14	YAKY4x 25²	41,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	1,423	60,9	86,68	±3,47	230	TAK	161,6
K1:15	YAKY4x 25²	44,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	1,557	60,9	94,81	±3,79	230	TAK	147,7
K1:16	YAKY4x 25²	47,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	1,699	60,9	103,50	±4,14	230	TAK	135,3
K1:17	YAKY4x 25²	47,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	1,842	60,9	112,18	±4,49	230	TAK	124,9
K1:18	YAKY4x 25²	48,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	1,988	60,9	121,05	±4,84	230	TAK	115,7
K1:19	YAKY4x 25²	42,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	5,0	2,115	60,9	128,82	±5,15	230	TAK	108,7

Franciszek Brzozowski

Nazwa obwodu: Ośw. ul. Lipowa

 **obli2012**
Licencja nr 59305 ver. 1.1

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń (cd.):

OCHRONA OD PORAŻEN JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.
W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp. Min. Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)
- * - typ zdefiniowany przez Użytkownika

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr. 01411, Liczba: 1701/2018

Franciszek Brzozowski
Nazwa obwodu: Ośw. ul. Lipowa

 **obl2012**
Licencja nr 59305 ver. 1.1

Wyniki weryfikacji selektywności zwarciowej wszystkich zabezpieczeń obwodu:

Zabezpieczenie 1		Opis zabezpieczenia	Zabezpieczenie 2	Opis zabezpieczenia	Spodziewany I _{zw} [A]	Selektywność
B1:1_1	WTN 1 9G 100 A; 5 s (APENA)		B1:2_1	S301 C 10 A; 5 s (LEGRAND)		
(*) wynik pozytywny w granicach błędu odczytu charakterystyk zabezpieczeń (±4%)						1 976,8 TAK*

SELEKTYWNOŚĆ ZWARCIOWA W KONTROLOWANYM OBSZARZE JEST ZACHOWANA

(weryfikacja uwzględniła tolerancję odczytu pasm zadziałania ±4%)

Weryfikację wykonano na podstawie analizy pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych w obszarze ograniczonym spodziewanym prądem zwarcia i wymaganym czasem zadziałania. Spodziewany prąd zwarcia dla każdej pary zabezpieczeń obliczono automatycznie na podstawie danych technicznych obwodu.
Charakterystyki zabezpieczeń wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%).
* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w zakresie instalacji i urządzeń
elektrycznych i telekomunikacyjnych
Nr. świad. L12/0661/PW-CEJ08

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	1.45*Iz [A]	I2 ≤ 1.45*Iz
K1:1	YAKY4x 120 ²	D	15,0	B1:1_1	WTN 1 gG 100 A (APENA)	11,3	100,0	279,0	TAK	207,0	±8,3	404,5	TAK
K1:2	YAKY4x 35 ²	D	43,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	3,7	10,0	141,0	TAK	14,8	±0,6	204,4	TAK
K1:3	YAKY4x 35 ²	D	43,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	3,3	10,0	141,0	TAK	14,8	±0,6	204,4	TAK
K1:4	YAKY4x 35 ²	D	49,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	3,0	10,0	141,0	TAK	14,8	±0,6	204,4	TAK
K1:5	YAKY4x 35 ²	D	52,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	2,6	10,0	141,0	TAK	14,8	±0,6	204,4	TAK
K1:6	YAKY4x 35 ²	D	47,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	2,4	10,0	141,0	TAK	14,8	±0,6	204,4	TAK
K1:7	YAKY4x 35 ²	D	42,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	2,1	10,0	141,0	TAK	14,8	±0,6	204,4	TAK
K1:8	YAKY4x 35 ²	D	42,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	1,9	10,0	141,0	TAK	14,8	±0,6	204,4	TAK
K1:9	YAKY4x 25 ²	D	26,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	1,7	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:10	YAKY4x 25 ²	D	44,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	1,5	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:11	YAKY4x 25 ²	D	42,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	1,4	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:12	YAKY4x 25 ²	D	41,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	1,2	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:13	YAKY4x 25 ²	D	40,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	1,1	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:14	YAKY4x 25 ²	D	41,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	0,9	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:15	YAKY4x 25 ²	D	44,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	0,8	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:16	YAKY4x 25 ²	D	47,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	0,6	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:17	YAKY4x 25 ²	D	47,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	0,5	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:18	YAKY4x 25 ²	D	48,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	0,3	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK
K1:19	YAKY4x 25 ²	D	42,0	B1:2_1	S301 C 10 A (LEGRAND)	0,2	10,0	117,0	TAK	14,8	±0,6	169,6	TAK

Franciszek Brzozowski
Nazwa obwodu: Ośw. ul. Lipowa

 **ob12012**
Licencja nr 59305 ver. 1.1

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń (cd.):

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.
Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Wychylnych ochrony przewodów przed prądem przeciążeniowym (...)”, COBR Elektromontaż 1998
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)
- * - typ zdefiniowany przez Użytkownika

mgr inż. Franciszek Brzozowski
upr. awizowania budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w zakresie czasu, miejsca i urządzeń
w zakresie bud. i instal. elektrycznych
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/008/12/VOE/08



Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	l [m]	U [V]	ΣP_{ik}	ΣP_{sk}	n. k.	P _{ik}	k _{jk}	P _{sk}	P _{ok}	k _{js}	Pi w.	n w.	ΣP_{iw}	$\Sigma n w.$	k _{jw}	P _{obl}	cos ϕ	k _x	dU [%]	IB [A]
K1:1	YAKY4x 120 ²	15,0	400	7,70	7,45	20	5,00	1,00	5,00	7,45	1,00	-	-	-	-	-	7,45	0,95	1,13	0,02	11,32
K1:2	YAKY4x 35 ²	43,0	400	2,70	2,45	1	0,25	1,00	0,25	2,45	1,00	-	-	-	-	-	2,45	0,95	1,04	0,06	3,72
K1:3	YAKY4x 35 ²	43,0	400	2,45	2,20	1	0,25	1,00	0,25	2,20	1,00	-	-	-	-	-	2,20	0,95	1,04	0,05	3,34
K1:4	YAKY4x 35 ²	49,0	400	2,20	1,95	1	0,25	1,00	0,25	1,95	1,00	-	-	-	-	-	1,95	0,95	1,04	0,05	2,96
K1:5	YAKY4x 35 ²	52,0	400	1,95	1,70	12	0,40	0,38	0,15	1,70	1,00	-	-	-	-	-	1,70	0,95	1,04	0,05	2,58
K1:6	YAKY4x 35 ²	47,0	400	1,55	1,55	1	0,15	1,00	0,15	1,55	1,00	-	-	-	-	-	1,55	0,95	1,04	0,04	2,35
K1:7	YAKY4x 35 ²	42,0	400	1,40	1,40	1	0,15	1,00	0,15	1,40	1,00	-	-	-	-	-	1,40	0,95	1,04	0,03	2,13
K1:8	YAKY4x 35 ²	42,0	400	1,25	1,25	3	0,15	1,00	0,15	1,25	1,00	-	-	-	-	-	1,25	0,95	1,04	0,03	1,90
K1:9	YAKY4x 25 ²	26,0	400	1,10	1,10	1	0,10	1,00	0,10	1,10	1,00	-	-	-	-	-	1,10	0,95	1,03	0,02	1,67
K1:10	YAKY4x 25 ²	44,0	400	1,00	1,00	1	0,10	1,00	0,10	1,00	1,00	-	-	-	-	-	1,00	0,95	1,03	0,03	1,52
K1:11	YAKY4x 25 ²	42,0	400	0,90	0,90	1	0,10	1,00	0,10	0,90	1,00	-	-	-	-	-	0,90	0,95	1,03	0,03	1,37
K1:12	YAKY4x 25 ²	41,0	400	0,80	0,80	1	0,10	1,00	0,10	0,80	1,00	-	-	-	-	-	0,80	0,95	1,03	0,03	1,22
K1:13	YAKY4x 25 ²	40,0	400	0,70	0,70	1	0,10	1,00	0,10	0,70	1,00	-	-	-	-	-	0,70	0,95	1,03	0,02	1,06
K1:14	YAKY4x 25 ²	41,0	400	0,60	0,60	1	0,10	1,00	0,10	0,60	1,00	-	-	-	-	-	0,60	0,95	1,03	0,02	0,91
K1:15	YAKY4x 25 ²	44,0	400	0,50	0,50	1	0,10	1,00	0,10	0,50	1,00	-	-	-	-	-	0,50	0,95	1,03	0,02	0,76
K1:16	YAKY4x 25 ²	47,0	400	0,40	0,40	1	0,10	1,00	0,10	0,40	1,00	-	-	-	-	-	0,40	0,95	1,03	0,01	0,61
K1:17	YAKY4x 25 ²	47,0	400	0,30	0,30	1	0,10	1,00	0,10	0,30	1,00	-	-	-	-	-	0,30	0,95	1,03	0,01	0,46
K1:18	YAKY4x 25 ²	48,0	400	0,20	0,20	1	0,10	1,00	0,10	0,20	1,00	-	-	-	-	-	0,20	0,95	1,03	0,01	0,30
K1:19	YAKY4x 25 ²	42,0	400	0,10	0,10	1	0,10	1,00	0,10	0,10	1,00	-	-	-	-	-	0,10	0,95	1,03	0,00	0,15

Franciszek Brzozowski
Nazwa obwodu: Ośw. ul. Lipowa

 **ob12012**
Licencja nr 59305 ver. 1.1

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	l [m]	U [V]	$\Sigma P_{l.k.}$	$\Sigma P_{s.k.}$	$n.k.$	$P_{l.k.}$	$k_j k$	$P_{s.k.}$	$P_{o.k.}$	$k_j s.$	$P_{i.w.}$	$n.w.$	$\Sigma P_{i.w.}$	$\Sigma n.w.$	$k_j w.$	P_{obl}	$\cos \phi$	k_x	$dU[\%]$	IB [A]
							7,70		7,45											0,53	

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

$S_{P_{l.k.}}$ - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]
 $S_{P_{s.k.}}$ - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]
 $n.k.$, $P_{l.k.}$, $k_j k$, $P_{s.k.}$ - dane odbiorcy komunalnego [kW]
 $P_{o.k.} = [P_{o(k-1)} + P_{s(k-1)}] * k_j s(k-1) + P_{s.k.}$
 $k_j s.$ - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)
 $P_{i.w.}$, $n.w.$ - dane odbiorcy wiejskiego [kW]
 $S_{P_{i.w.}}$ - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]
 $S_{n.w.}$ - suma ilości odbiorców wiejskich

$k_j w.$ - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich
 P_{obl} - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]
 k_x - współczynnik wpływu reakcji $k_x = 1 + (X/R) * \tan \phi$
 IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp. Min. Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów
- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz
- typ zdefiniowany przez Użytkownika

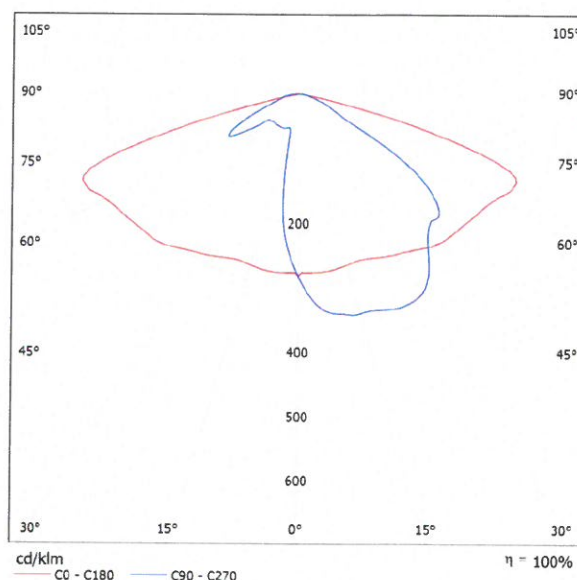
mgr inż. Franciszek Brzozowski
upr. do projektowania i wykonania
projektów i robót budowlanych
ogromnych w zakresie instalacji i urządzeń
elektrycznych i energetycznych
Nr ewid. LK6.0061.PW.OE/08

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

72W 5000K T3 / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 37 72 96 100 100

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Oświetlenie ul. Lipowej we Włodawie / Dane planowania

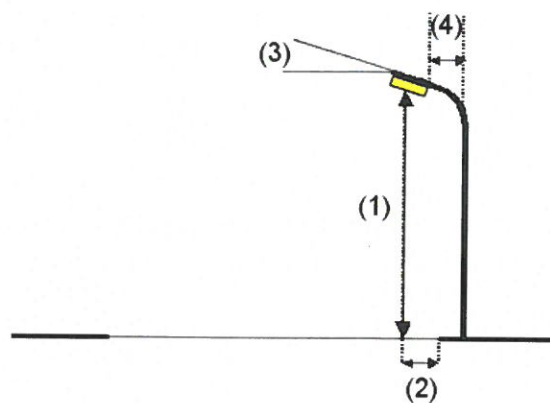
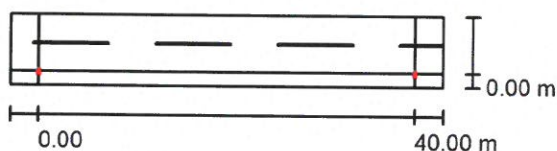
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:
Strumień świetlny (Oprawa): 9749 lm
Strumień świetlny (Lampy): 9750 lm
Moc opraw: 80.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
Odstęp słupa: 40.000 m
Wysokość montażu (1): 9.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 8.922 m
Nawis (2): 0.000 m
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 558 cd/klm

przy 80°: 48 cd/klm

przy 90°: 5.70 cd/klm

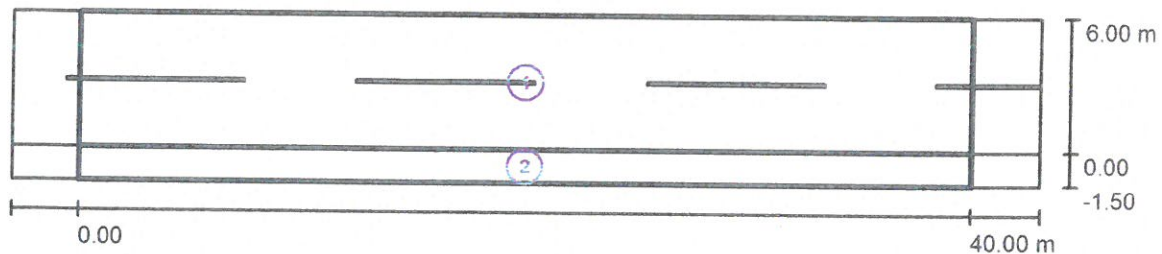
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Oświetlenie ul. Lipowej we Włodawie / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:329

Lista pól oszacowania

- Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 m
 Siatka: 10 x 4 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Klasyfikacja ulic: Freeway A (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
 Metoda IES: Luminance

	L_m [cd/m ²]	L_m/L_{min}	L_{max}/L_{min}	$L_{v\ max}/L_m$
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.8	1.7	2.5	0.2
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.6	≤ 3.5	≤ 6.0	≤ 0.3
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Oświetlenie ul. Lipowej we Włodawie / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 40.000 m, Szerokość: 1.500 m

Siatka: 10 x 2 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Klasyfikacja ulic: Freeway A

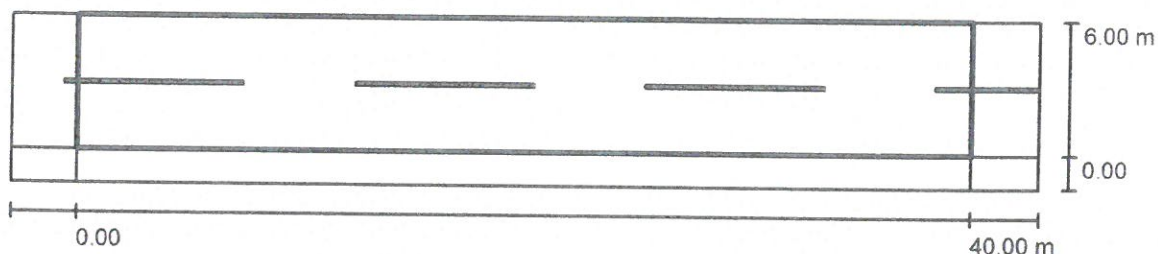
Metoda IES: Luminance

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	L_m/L_{min}	L_{max}/L_{min}	$L_{v max}/L_m$
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.7	1.6	2.1	0.1
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.6	≤ 3.5	≤ 6.0	≤ 0.3
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Oświetlenie ul. Lipowej we Włodawie / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:329

Siatka: 10 x 4 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Klasyfikacja ulic: Freeway A

Metoda IES: Luminance

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

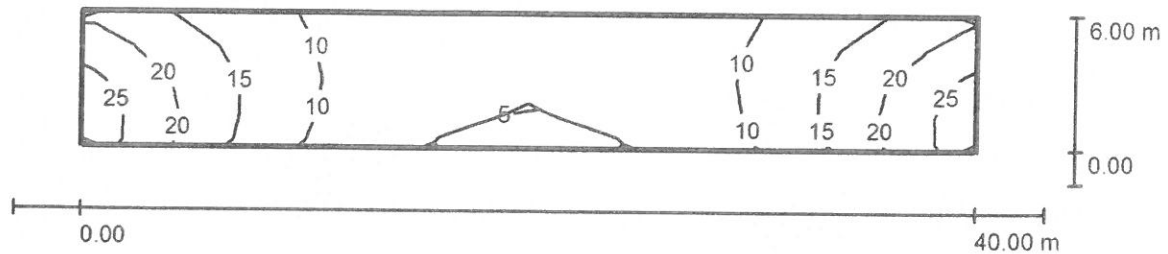
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	L_m/L_{min}	L_{max}/L_{min}	$L_{v max}/L_m$
0.8	1.7	2.5	0.2
≥ 0.6	≤ 3.5	≤ 6.0	≤ 0.3
✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Oświetlenie ul. Lipowej we Włodawie / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 329

Siatka: 10 x 4 Punkty

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
4.49

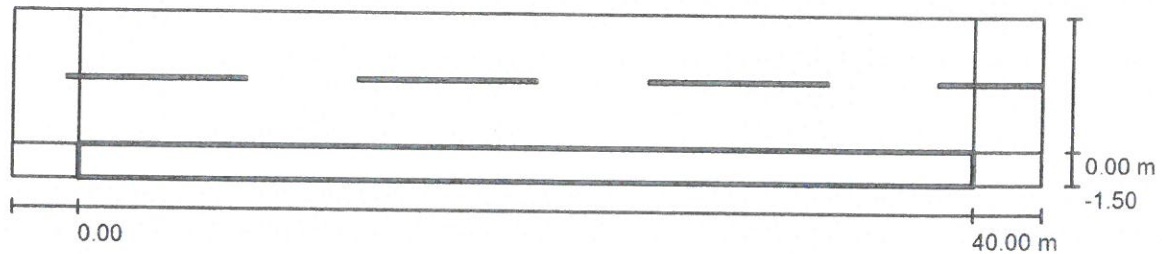
E_{max} [lx]
25

E_{min} / E_m
0.375

E_{min} / E_{max}
0.181

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Oświetlenie ul. Lipowej we Włodawie / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:329

Siatka: 10 x 2 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Klasyfikacja ulic: Freeway A

Metoda IES: Luminance

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

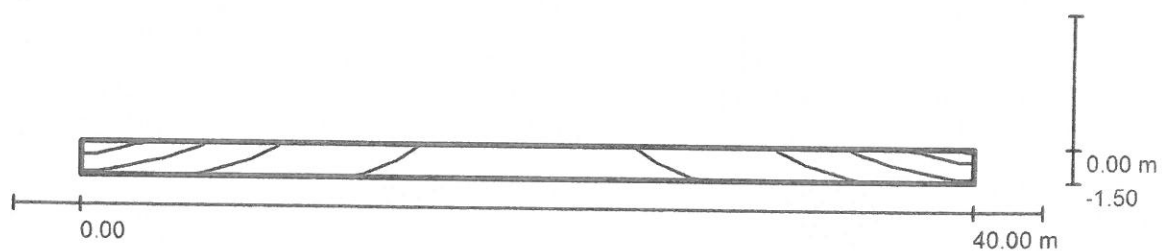
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	L_m/L_{min}	L_{max}/L_{min}	$L_{v max}/L_m$
0.7	1.6	2.1	0.1
≥ 0.6	≤ 3.5	≤ 6.0	≤ 0.3
✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Oświetlenie ul. Lipowej we Włodawie / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 329

Siatka: 10 x 2 Punkty

E_m [lx]
8.91

E_{min} [lx]
3.60

E_{max} [lx]
20

E_{min} / E_m
0.404

E_{min} / E_{max}
0.183

Część techniczna

woj. lubelskie
pow. włodawski
jedm. ewid. Włodawa - 061901.1
obręb 1 - 0001
miejscowość: Włodawa
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Skala 1:500

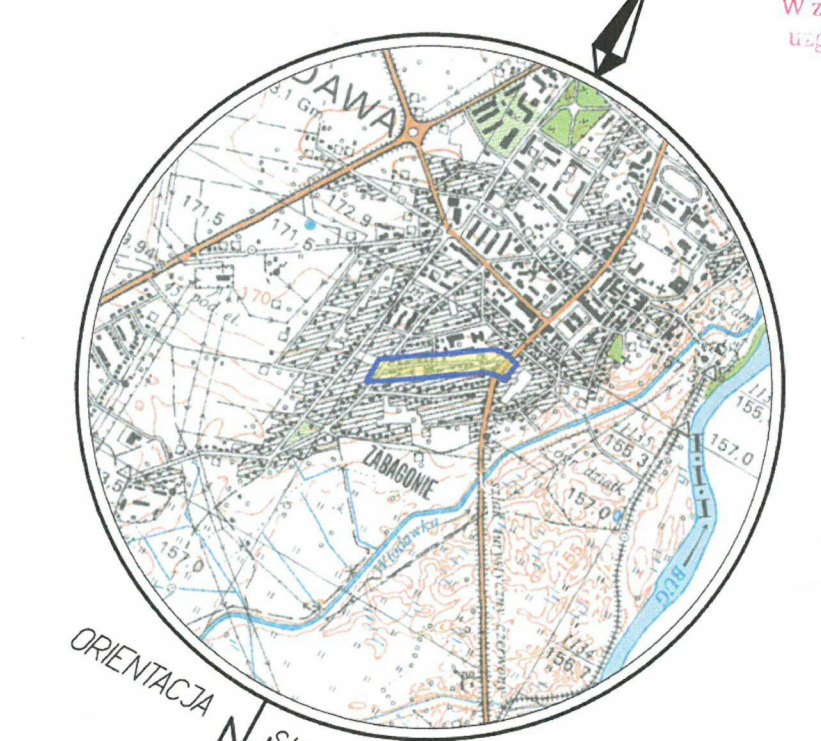
Sekcje mapy: 8.158.17.11.4.3
8.158.17.16.1.2, 8.158.17.16.2.1
Układ wsp. płaskich 2000 str. 8
Mapa aktualna na dzień 31.01.2018 r.
Uwaga: W obszarze opracowania nie badano zakresu
służebności gruntowych oraz sposobu ich wykonywania.
Nie wyklucza się istnienia w terenie również
urządzeń podziemnych dla których brak było
informacji branżowych i nie zostały odnalezione
w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.
Zam. 4/16/2018
WG6640.80.2018

"GEPRO" s.c.
Firma Geodezyjno-Projektowa
22-200 Włodawa, ul. Reymonta 12
tel. 082 57 26 420
NIP 565-14-47-029 REGON 060010090

GEODETA UPRAWNIONY
Zenon Brzozowski
Upr. Nr 14963

W obszarze oznaczonym linią
niebieską dokonano
aktualizacji treści mapy zasadniczej

W zasnaczonej obszarze wniesiono
wg. uchwały sekcji uzbrojenia terenu
z up. STAROSTY
mgr inż. Katarzyna Wiercicka
INSPEKTOR
w Wydziale Geodezji



ORIENTACJA
SKALA 1:25 000

Podpisano się zgodnie z treścią z treścią
materiału podstawowego zasobu geodezyjnego i
kartograficznego w Włodawie
STAROSTA WŁODAWSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej
i Kartograficznej w Włodawie
Sposób materiału
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu
R0619.2018.120
Data wykonania kopii
2018-02-08
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ
z up. STAROSTY
mgr inż. Mirosław Maksymik
GŁÓWNY SPECJALISTA
w Wydziale Geodezji

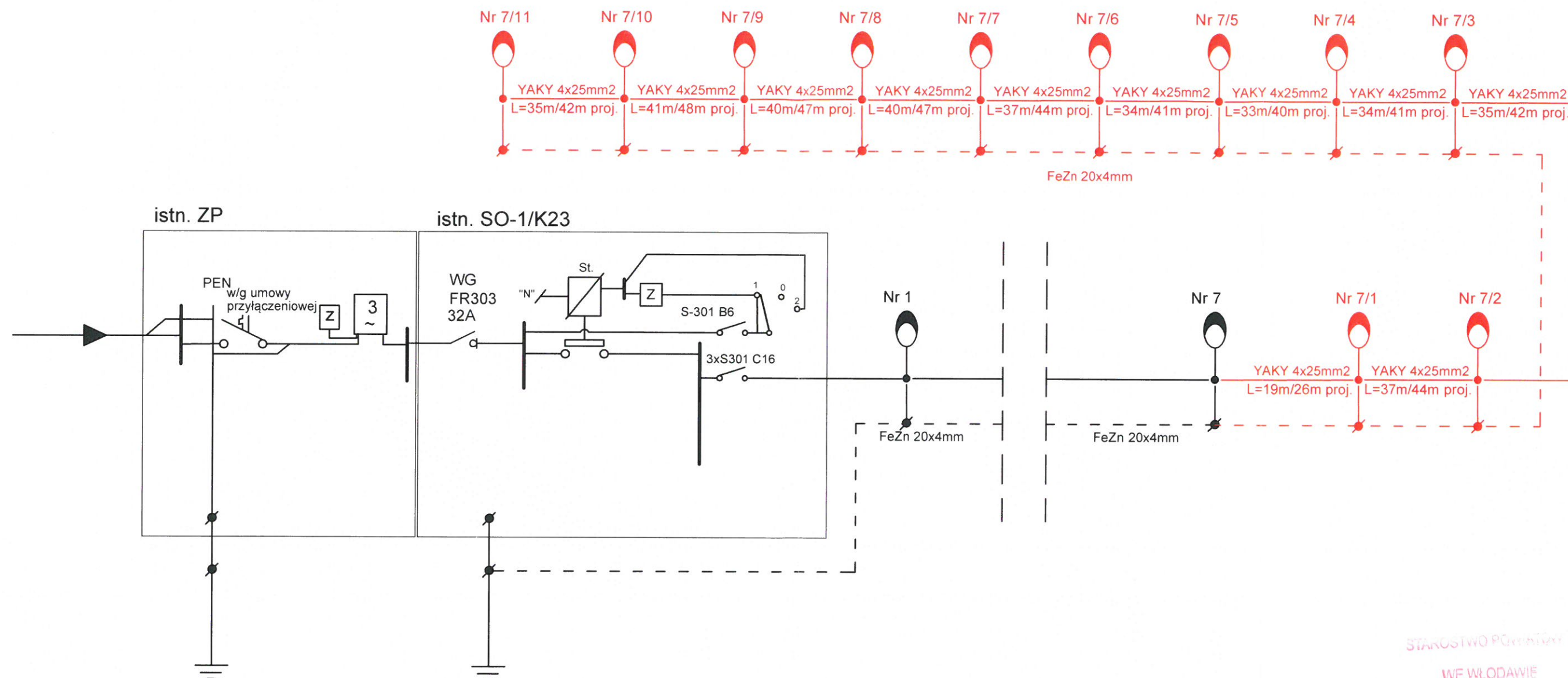


LEGENDA:
- proj. osłona kabla
- proj. kabel YAKY 25mm²
- proj. słup oświetleniowy

UWAGA: Podkład mapowy z materiałów źródłowych dxf.
Kolory mogą się różnić względem oryginału.

STAROSTA WŁODAWSKI
Na podstawie art. 28b ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne
uzgodnił
Uzgodnił
w siedzibie Starostwa Powiatowego
Włocławek, 2018-06-14

NAZWA PROJEKTU	"Budowa sieci elektroenergetycznej – oświetlenie drogowe ul. Lipowa we Włodawie"
INWESTOR	Gmina Miejska Włodawa al. J. Piłsudskiego 41, 22-200 Włodawa
ADRES INWESTYCJI	Dz. ew. nr 1669/2, 1730/1, 1727/1, 1726/1, 1737/1, 1735, 1738/1, 1785/1, 1758 Jedm. ew. Włodawa 061901.1, obręb ew. Włodawa 0001
OBIEKT	Projekt budowy oświetlenia drogowego ul. Lipowa
TEMAT	Projekt zagospodarowania terenu
BRANŻA	Elektryczna
PROJEKTANT	mgr inż. Franciszek Brzozowski LUB/0081/PWOE/08 Lubuski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Włodawie
DATA	2018r.
SKALA	1:500
NR RYS.	1



STAROSTWO POWIATOWE
WE WŁODAWIE

NAZWA PROJEKTU	"Budowa sieci elektroenergetycznej – oświetlenie drogowe ul. Lipowa we Włodawie"
INWESTOR	Gmina Miejska Włodawa al. J. Piłsudskiego 41, 22-200 Włodawa
ADRES INWESTYCJI	Dz. ew. nr 1669/2, 1730/1, 1727/1, 1726/1, 1737/1, 1735, 1738/1, 1785/1, 1758; Jedn. ew. Włodawa 061901 1, obręb ew. Włodawa 0001
OBIEKT	Projekt budowy oświetlenia drogowego ul. Lipowa
TEMAT	Schemat zasilania
BRANŻA	Elektryczna
UKŁAD SIECI nn - TN-S	
PROJEKTANT	mgr inż. Franciszek Brzozowski LUB/0081/PW/OE/08 <small>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>
DATA	2018r.
	Nr ewid. LUB/0081/PW/OE/08
	NR RYS. 2

Zestawienie podstawowych materiałów do zabudowy

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Oznaczenie Typ</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1.	Kabel	YAKY 4x25mm ²	mb.	462	
2.	Kabel	YKY 2x1,5mm ²	mb.	115,5	
3.	Folia niebieska kalandrowana 0,2	-	m ²	186	
4.	Bednarka ocynkowana	FeZn 25x4	mb.	385	
5.	Oznacznik kablowy	-	szt.	77	
6.	Palczatka termokurczliwa	AK4 6-35	szt.	11	
7.	Słup oświetleniowy	H=9m	szt.	11	
8.	Wysięgnik	L=1m, wg rysunku	szt.	11	
9.	Fundament	wg rysunku	szt.	11	
10.	Element montażowy	do fundamentu	kpl.	11	
11.	Oprawa oświetleniowa	LED 72W	szt.	11	
12.	Złącze słupowe	TB-1	szt.	11	
13.	Wkładka topikowa	D01/E14 6A	szt.	11	
14.	Ośłona rurowa	DVK 75	mb.	8	
15.	Ośłona rurowa	DVR 75	mb.	9	
16.	Ośłona rurowa	SRS 50	mb.	182	

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

Złącze słupowe



złącza czterotorowe do kabli zasilających o przekroju: od 4 x 10 mm² do 4 x 35 mm²

maksymalnie 3 kable

możliwość przekładania gniazd bezpiecznikowych

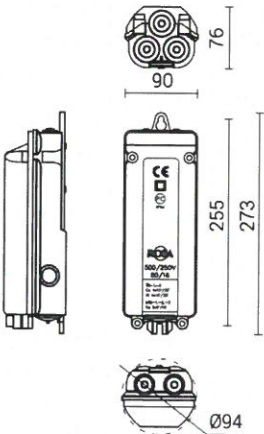
Gniazda bezpiecznikowe: Jedno gniazdo bezpiecznikowe zamontowane na fazie L1, istnieje możliwość przełożenia gniazda bezpiecznikowego na fazę L3 poprzez wykręcenie dwóch wkrętów

Materiał: zintegrowana listwa zaciskowa - PBT (politereftalan butylenu - tworzywo o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej); pokrywa złącza oraz osłona zacisków i przewodów - przezroczysty poliwęglan; podstawa złącza - poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym; otwory wyjść kablowych zabezpieczone uszczelkami



Ilość gniazd bezpiecznikowych	Klasa izolacji	Stopień ochrony IP	Napięcie znamionowe izolacji	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Prąd znamionowy	Waga	Objętość jednostkowa
1	II	IP54	500V	6kV	80A	0,71kg	1,8m ³

Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE
Norma PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-2:2011



Wkładka topikowa D01

Typ wkładki topikowej	Waga
D01/E14 6A	0,01kg
D01/E14 10A	0,01kg
D01/E14 16A	0,01kg

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

Fundament betonowy

Przeznaczenie: SAL \varnothing 146H, SAL \varnothing 176, SAL \varnothing 178K, SAL \varnothing 180M

Klasa betonu: wg Normy PN-EN 206 - C25/30

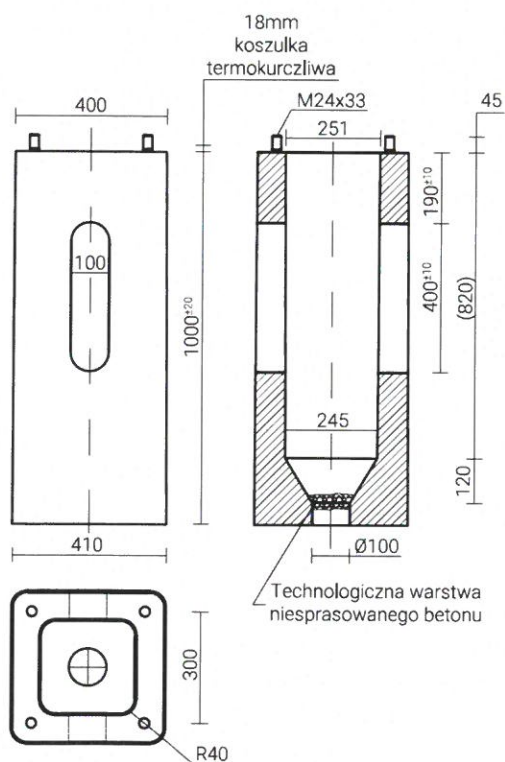
Końce śrubowe: ocynkowane ogniowo



Waga netto *

255kg

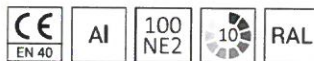
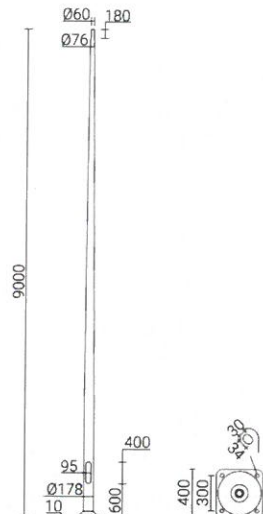
* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%



mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0081/PW/OE/08

Słup aluminiowy

Ø178mm przy podstawie



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
9m	3,5mm	42,7kg	0,589m ³	B-71/ Z-71	311171/311271	4012



mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specyfice instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

Wysięgnik aluminiowy

Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

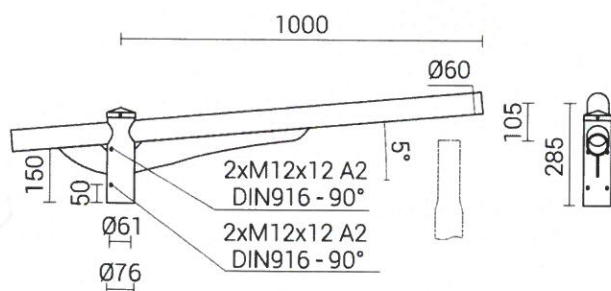
Wykończenie: szlifowane aluminium

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Certyfikat CE: ważny w przypadku stosowania na słupach produkcji firmy ROSA



Przeznaczenie	Ilość ramion	Powierzchnia boczna wysięgnika	Orientacyjna objętość jednostkowa	Średnica montażowa oprawy	Waga netto
słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$	1	0,123m ²	0,03m ³	$\varnothing 60 \text{mm}$	3,4kg



OPRAWA LED



Zastosowanie: autostrady i drogi ekspresowe, drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), ciągi pieszych, parkingi

Montaż: na wysięgniku z zakończeniem $\varnothing 60 \times 100 \text{ mm}$

Stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego

Materiał: stop aluminium, anodowany

Kolor: inox / czarny

Układ optyczny: soczewka z PMMA, wymienne moduły LED

Liczba diod: 24 dla 48W, 60W, 72W; 48 dla 96W, 120W, 144W

Zakres temperatur pracy: od -40°C do $+55^{\circ}\text{C}$ (dla 48 W, 60 W, 72 W, 96 W, 120 W), od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$ (dla 144 W)

Przewidywany czas eksploatacji L90F10: 50 000h

CRI: >70 dla 5000K, 4000K; >80 dla 3500K

Współczynnik korekcyjny S/P: 1,8 dla 5000K; 1,45 dla 3500K; 1,55 dla 4000K

Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60Hz

Współczynnik mocy: ≥ 0.95

Prąd rozruchowy: 46A / 250 μs dla 48W, 60W, 72W; 53A / 300 μs dla 96W, 120W, 144W

Oprawa LED posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).



Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED ²⁾	Strumień świetlny oprawy ²⁾	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
48W	55W	700mA	3500K	7 000lm	6550lm	119lm/W	0,022m ³	8kg
48W	55W	700mA	4000K	7 300lm	6800lm	124lm/W	0,022m ³	8kg
48W	55W	700mA	5000K	8 150lm	7100lm	129lm/W	0,022m ³	8kg
60W	67W	830mA	3500K	8 050lm	7700lm	115lm/W	0,022m ³	8kg
60W	67W	830mA	4000K	8 950lm	8000lm	119lm/W	0,022m ³	8kg
60W	67W	830mA	5000K	9 350lm	8400lm	125lm/W	0,022m ³	8kg
72W	80W	1000mA	3500K	9 400lm	8950lm	112lm/W	0,022m ³	8kg
72W	80W	1000mA	4000K	10 450lm	9300lm	116lm/W	0,022m ³	8kg
72W	80W	1000mA	5000K	10 950lm	9750lm	122lm/W	0,022m ³	8kg
96W	105W	700mA	3500K	14 050lm	13100lm	125lm/W	0,045m ³	9kg
96W	105W	700mA	4000K	14 650lm	13550lm	129lm/W	0,045m ³	9kg
96W	105W	700mA	5000K	16 350lm	14250lm	136lm/W	0,045m ³	9kg
120W	129W	830mA	3500K	16 100lm	15450lm	120lm/W	0,045m ³	9kg
120W	129W	830mA	4000K	17 850lm	15950lm	124lm/W	0,045m ³	9kg
120W	129W	830mA	5000K	18 750lm	16750lm	130lm/W	0,045m ³	9kg
144W	154W	1000mA	3500K	18 850lm	17950lm	117lm/W	0,045m ³	9kg
144W	154W	1000mA	4000K	20 850lm	18600lm	121lm/W	0,045m ³	9kg
144W	154W	1000mA	5000K	20 190lm	19500lm	127lm/W	0,045m ³	9kg

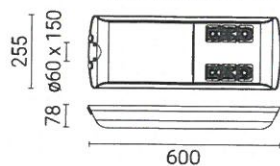
Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz. UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz. UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz. UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz. UE L 285, 31.10.2009, str.10)

Normy: PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 50102: 2001, PN-EN 62471: 2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

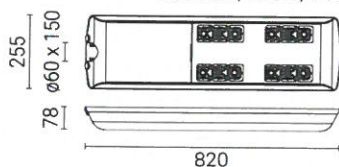
OPRAWA LED

LED 48W, 60W, 72W



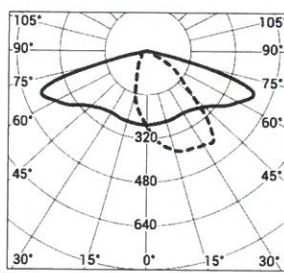
0,048m²

LED 96W, 120W, 144W



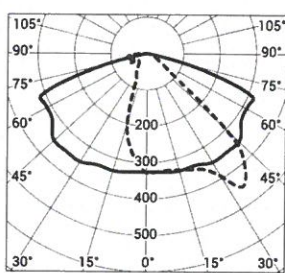
0,06m²

DW



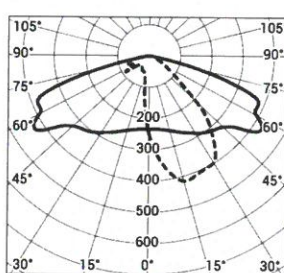
cd/klm
— C0 - C180 — C90 - C270

ME



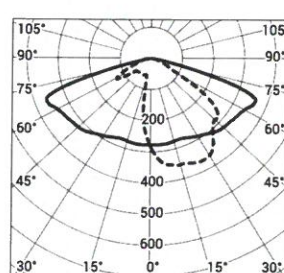
cd/klm
— C0 - C180 — C90 - C270

T2



cd/klm
— C0 - C180 — C90 - C270

T3



cd/klm
— C0 - C180 — C90 - C270

Dopuszczalna ilość opraw

LED na jednym obwodzie zabezpieczona przez:

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
LED 48, 60, 72W	B	1	2	4	6	11	13	17
	C	1	4	6	11	18	28	28
LED 96, 120, 144W	B	1	1	3	5	8	12	12
	C	1	3	5	8	13	20	20

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL

Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
LED 48, 60, 72W	1	2	11	19	30	38	47
LED 96, 120, 144W	1	1	6	19	15	19	24

mgr inż. Franciszek Brzozowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LUB/2081/PWOE/08

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa sieci elektroenergetycznej – oświetlenie drogowe

ul. Lipowa we Włodawie

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Działki nr: 1669/2, 1730/1, 1727/1, 1726/1, 1737/1, 1735, 1738/1, 1785/1, 1758;

Jedn. ewid. Włodawa 061901_1, obręb ewid. Włodawa 0001

Kategorie obiektów budowlanych	Współczynnik kategorii obiektu (k)	Współczynnik wielkości obiektu (w)
Kategoria XXVI – sieci	8,0	1,0

Inwestor:

Gmina Miejska Włodawa

al. J. Piłsudskiego 41

22-200 Włodawa

Projektanci opracowujący:			
Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Pieczęć/podpis
ELEKTRYCZNA	<u>Projektant główny:</u> Mgr inż. Franciszek Brzozowski	LUB/0081/PWOE/08 Uprawnienia budowlane do proj. i kierowania robotami budowlanymi w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<i>mgr inż. Franciszek Brzozowski</i> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. LUB/0081/PWOE/08

Włodawa, Maj 2018

Instrukcję opracowano zgodnie z wymogami:

- Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106 poz. 1129 z 2000r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126)

1. Zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje:

- Budowę linii oświetleniowej kablem YAKY 4x25mm²;
- Układanie uziomów w rowach kablowych i podłączenie pod słupy;
- Montaż i stawianie słupów oświetleniowych zgodnie z oznaczeniem na podkładzie mapowym.

Kolejność realizacji robót:

1. Budowę linii oświetleniowej kablem YAKY 4x25mm²;
2. Układanie uziomów w rowach kablowych;
3. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych zgodnie z oznaczeniem na podkładzie mapowym;
4. Podłączenie uziomów do słupów oświetleniowych;
5. Montaż opraw oświetleniowych;
6. Pomiary elektryczne i próby pomontażowe.

2. Wykaz istniejących obiektów

- Budynki mieszkalne,
- Kable ziemne 0,4 kV,
- Sieć wodociągowa,
- Sieć gazowa,
- Sieć telekomunikacyjna,
- Sieć ciepłownicza,
- Droga gminna.

3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Kable ziemne 0,4 kV,
- Sieć gazowa,
- Droga gminna.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych będących pod napięciem,
- prace w pobliżu czynnej sieci gazowej,
- prace z użyciem dźwigu,
- prace z użyciem podnośnika koszowego,
- prace w pasie drogi gminnej.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić instruktaż pracowników w związku z realizacją zadania. Ponadto należy prace na urządzeniach elektrycznych oraz w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych wykonywać zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych” i przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje Kierownik budowy.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,

- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Franciszek Brzoźowski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności metalacyjnej
w zakresie siłki, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 11110001A/0002/03