

# PROMOST - WISŁA Sp. z o.o.

43-460 Wisła, ul. Radosna 8a

tel./fax: +48 33 8551341

e-mail: promost-wisla@hot.pl

REGON: 072909355

NIP: 5482408994

## ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ULICY WITCZAKA - ETAP III NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. WODZISŁAWSKĄ DO DROGI DOJAZDOWEJ DO OCZYSZCZALNY ŚCIEKÓW W JASTRZĘBIU - ZDRÓJU

### PROJEKT WYKONAWCZY

### PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

#### INWESTOR:

MIASTO JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, Al. Piłsudskiego 60, 44-335 Jastrzębie-Zdrój

#### JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

PROMOST – WISŁA Sp. z o.o., ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła

Funkcja:	Tytuł, imię, nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	elektryczna.	195/91/Op.	<i>[Signature]</i>
Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	elektryczna	201/91/Op.	<i>[Signature]</i>

mgr inż. Krzysztof Giesa  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności sieci i instal. elektryczne  
Nr uprawnień 195/91/Op.

mgr inż. Ewald Mrugała  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności sieci i instal. elektr.  
Nr uprawnień 201/91/Op.

Wisła, styczeń 2018 r.

---

**WYKAZ PROJEKTU**

1. Strona tytułowa,
2. Uzgodnienie dokumentacji oświetlenia wydane przez Urząd Miasta Jastrzębie Zdrój nr IKI.7021.16.45.2017/18.FB z dnia 22.01.2018
3. Pismo dotyczące rozbudowy, przebudowy oświetlenia wydane przez Urząd Miasta Jastrzębie Zdrój nr IKI.7021.16.45.2017.FB z dnia 17.07.2017
4. Protokół z narady koordynacyjnej z dnia 21.11.2017 nr G.6630.84.2017 wydany przez Prezydenta Miasta Jastrzębie Zdrój.
5. Wykaz projektu,
6. Opis techniczny,
7. Obliczenia

**RYSUNKI**

1. Projekt zagospodarowania terenu -rys. nr IE 01,
2. Schemat ideowy oświetlenia ulicznego -rys. nr IE 02,



URZĄD MIASTA  
JASTRZĘBIE-ZDRÓJ

Wydział  
Infrastruktury Komunalnej  
i Inwestycji

Jastrzębie-Zdrój, 22.01.18 r.

IKI.7021.16.45.2017/18.FB

IKI.KW-00145/18

„Promost-Wisła Sp. z o.o.  
ul. Radosna 8a

43-460 Wisła

Dotyczy: Uzgodnienia przedstawionego projektu do oświetlenia ulicznego w związku z zadaniem pn. „Rozbudowa i przebudowa ulicy Witczaka – III etap, na odcinku od skrzyżowania z ul. Wodzisławską do drogi dojazdowej do oczyszczalni ścieków w Jastrzębiu – Zdroju”.

Urząd Miasta Jastrzębie-Zdrój informuje, iż rozpatrzył projekt przebudowy oświetlenia zewnętrznego Inwestycji jw.

Przedstawiona dokumentacja została oceniona pozytywnie pod względem zgodności z przepisami oraz zastosowanych rozwiązań technicznych i wydanych warunków w części elektrycznej oświetlenia ulicznego.

1. przed rozpoczęciem prac należy uzyskać dopuszczenie do wyłączeń i przełączeń od eksploatatora oświetlenia zewnętrznego Urzędu Miasta,
2. prace podlegają odbiorom przez Urząd Miasta w zakresie robót zanikających i końcowym.

Sprawdzenie to nie zwalnia od obowiązku stosowania norm, przepisów budowy i bezpieczeństwa.

z Up. PREZYDENTA MIASTA  
Jarosław Piechaczek  
Z-ca Naczelnika Wydziału

Załączniki:

mapa 2 egz.

Kopia

1 x adresat

1 x UM, Wydz. IKI a/a.

al. J. Piłsudskiego 60  
44-335 Jastrzębie-Zdrój  
tel. 32 47 85 147  
fax. 32 47 85 350

fbernas@um.jastrzebie.pl

www.jastrzebie.pl



URZĄD MIASTA  
JASTRZĘBIE-ZDRÓJ

Wydział  
Infrastruktury Komunalnej  
i Inwestycji

al. J. Piłsudskiego 60  
44-335 Jastrzębie-Zdrój  
tel. 32 47 85 147  
fax. 32 47 85 350

fbernas@um.jastrzebie.pl

www.jastrzebie.pl

Jastrzębie-Zdrój, 17.07.17 r.

IKI.7021.16.45.2017.FB

IKI.KW-0.182.17

„Promost-Wisła Sp. z o.o.  
ul. Radosna 8a

43-460 Wisła

Dotyczy: naniesienia naszego uzbrojenia dotyczącego oświetlenia ulicznego w związku z realizacją zadania pn. „Rozbudowa i przebudowa ulicy Witczaka – III etap, na odcinku od skrzyżowania z ul. Wodzisławską do drogi dojazdowej oczyszczalni ścieków w Jastrzębiu – Zdroju”.

W odpowiedzi na pismo z dnia 30.06.17 r. (data wpływu) w sprawie jw., informujemy:

1. Załączamy mapę wg której potwierdza się przebiegi naniesionego uzbrojenia oświetleń ulicznych, trasy istniejących kabli podziemnych zaznaczono kolorem pomarańczowym wraz ze słupami;
2. W związku z tym zwraca się uwagę: że w przypadku występowania kabli elektroenergetycznych, zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m. od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii ostrzegawczej lub rury – przy czym zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych;
3. przed zasypaniem odkryty kabeł zgłosić do Urzędu Miasta, celem odbioru robót zanikowych;
4. W przypadku zlokalizowania podczas robót kabli podziemnych, nie naniesionych na przedstawionej mapie, prace należy wstrzymać i doprowadzić do wyjaśnienia przez gestorów sieci;
5. Informujemy, że opracowany projekt przebudowy i rozbudowy oświetlenia należy złożyć do akceptacji przez wydz. IKI;
6. przed rozpoczęciem prac należy uzyskać dopuszczenia do wyłączeń i przebudów, z wydz. IKI Urzędu Miasta.

Załączniki:

mapa 2 egz.

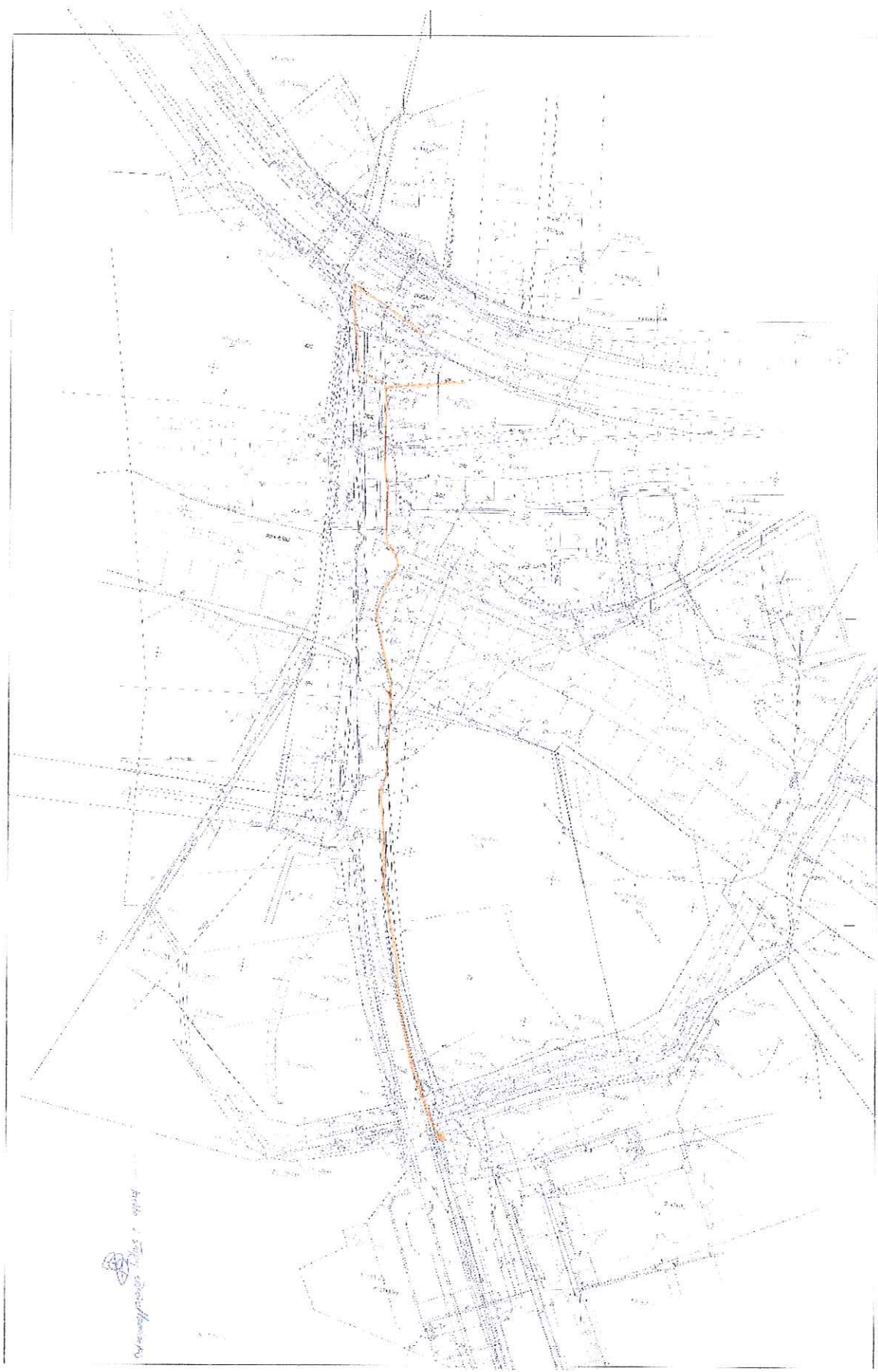
Kopia

1 x adresat

1 x UM, Wydz. IKI a/a.

z up. PRZEDSIĘWZĘCIA MIASTA  
mgr inż. Maria Piłarska  
Miejski Wydział





Prezydent Miasta  
Jastrzębie-Zdrój

Jastrzębie-Zdrój, 21.11.2017r.

## ODPIS

protokolu z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu 21.11.2017r. w budynku Urzędu Miasta \*(wpisy w protokole) (za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej – punkt protokolu 6; pkt 31- -wydruki w załączeniu).  
nr sprawy: G.6630.84.2017

Tytuł sprawy: projektowana trasa sieci : teletechn.-61m, energetycznej 218m, energet.-oswiel. 431m, ciepłowniczej 97m, wodociągowej 37m-przebud. Ul. Witczaka.

Wnioskodawca: PROMOST -Wisła ul. Radosna 8a Wisła

O terminie narady, uczestników zawiadomiono pocztą elektroniczną, (w załączeniu przesłano zainteresowanym wykaz rozpatrywanych spraw z mapą projektową w pliku JPG.)

Wynik narady: zalecenia; uwagi i zalecenia-punkt protokolu : 1 ; 2; 4; .....

Mimo zawiadomienia n i e uczestniczyli w naradzie- w/g zał. kopii protokolu -**bez wpisu**).

Podstawa prawna wydania odpisu:

- Art.7d pkt 2 , art.28b ust.7 ustawy z 17 maja 1989r., Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.z 2015,poz.520).

Zgodnie z art. 15 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 15 kwietnia 1999r w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych, magnetycznych (Dz.U.Nr 45.poz.454,z późn. zm) z n a k i geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają o c h r o n i e.

Prace ziemne w ich obrębie należy prowadzić ręcznie.

W przypadku zniszczenia bądź uszkodzenia znaku geodezyjnego odtworzenie nastąpi na koszt i n w e s t o r a.

Załącznik

1.kopia protokolu

\*niepotrzebne skreślić

Z up. PREZYDENTA MIASTA,

Teresa Potarzyk-Tanajski  
(podpis przewodniczącego narady koordynacyjnej)



## OPIS TECHNICZNY

### 1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt na budowę oświetlenia wraz z podłączeniem do sieci energetycznej. Powyższy zakres robót związany jest z projektem rozbudowy i przebudowa ulicy Witczaka - etap III na odcinku od skrzyżowania z ul. Wodzisławską do drogi dojazdowej do oczyszczalni ścieków w miejscowości Jastrzębie - Zdrój .

### 2. Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja istniejących sieci energetycznych ,
- inwentaryzacja istniejących sieci telekomunikacyjnych ,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- koordynacja międzybranżowa,
- Tematem niniejszego opracowania jest projekt na budowę oświetlenia wraz z podłączeniem do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego.
- obowiązujące przepisy i normy PNE.

### 3. Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja istniejących sieci energetycznych ,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- koordynacja międzybranżowa,
- obowiązujące przepisy i normy PNE.

### 4. Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- Budowa oświetlenia ulicznego
- Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

### 5. Budowa oświetlenia ulicznego.

W ramach projektowanej rozbudowy drogi zachodzi konieczność wykonania przebudowy istniejącego oświetlenia na rozbudowywanym odcinku ulicy i włączenie go do istniejącej sieci. W tym celu w miejscach wskazanych na planie projektuje się zabudowę trzynastu latarni oświetleniowych. Projektowane latarnie zostaną włączone do istniejącej sieci kablowej linii oświetlenia ulicznego – podłączenie do istniejącej szafki oświetlenia ulicznego SOU. Podłączenie projektowanej linii kablowej wykonać poprzez mufę kablową z istniejącym odcinkiem linii kablowej YAKXS 4x35. Istniejące kolidujące latarnie oświetleniowe na rozbudowywanym odcinku dróg należy zdemonstować. Projektowane latarnie połączyć siecią kablową typu YAKXS 4\*35mm<sup>2</sup>.

W projekcie nie zakłada się wykorzystanie istniejących opraw oświetleniowych sodowych o mocy 150W . Zaprojektowano oprawy z źródłami światła LED które o połowę mniej zużywają energii elektrycznej niż istniejące przeznaczone do demontażu oprawy . Słupy stalowe o wysokości 8m można wykorzystać do powtórnej zabudowy. Nowo projektowane słupy powinny w pełni nawiązywać do istniejących latarni znajdujących się wzdłuż ulicy Witczaka w celu ujednolicenia rozwiązań i zachowania estetyki.

#### 5.1.1. Latarnie oświetleniowe.

Do oświetlenia projektowanej drogi zaprojektowano słupy stalowe typu :

- słupy stalowe cylindrycznie stożkowe cynkowane ogniowo, spawane laserowo materiałem rodzimym (szew wzdłużny niewidoczny), o całkowitej wysokości 8,0 metra malowane na kolor RAL 7011. Słup średnica przy podstawie fi 148 mm, podstawa słupa o wymiarach



410 x 410 ,rozstaw śrub 300 x 300, Słup do wysokości 0,35m od podstawy zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym- fabrycznie przez producenta słupów.

- wysięgnik malowany na kolor RAL 7011, według załączonego wizerunku, o długości wysięgu 1,5m i wysokości 0,2m), zakończenie wysięgnika  $\phi 60$  i kącie pochyłu 0 stopni.
- słupy stalowe cylindrycznie stożkowe cynkowane ogniowo, spawane laserowo materiałem rodzimym (szew wzdłużny niewidoczny), o całkowitej wysokości 6,0 metra malowane na kolor RAL 7011. Słup średnica przy podstawie  $\phi 126$  mm, podstawa słupa o wymiarach 300 x 300 ,rozstaw śrub 200 x 200, Słup do wysokości 0,35m od podstawy zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym- fabrycznie przez producenta słupów.
- fundament prefabrykowany - wykonany metoda wibroprasowania. Konstrukcja fundamentu powinna być jednoelementowa o przekroju kwadratowym ,oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych. Fundament winien być doposażony w komplet nakrętek montażowych oraz tulejek poprawiających walory estetyczne montowanego słupa. Śruby mocujące słupy do fundamentów zabezpieczyć kapturkami ochronnymi z tworzyw sztucznych. Fundament zabezpieczyć środkiem impregnującym.

Wymagana technologia malowania proszkowego słupów z podkładem zabezpieczającym – powłoka lakiernicza przeznaczona do użytkowania w klasie korozyjności C5 zgodnie z normą PN-EN ISO 12944 – potwierdzone certyfikatem producenta.

**Gwarancja.** Minimum 5 lat w klasie korozyjności C5 zgodnie z normą PN-EN ISO 12944.

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe:

- Oprawa LED o korpusie wykonanym z aluminium ,o mocy 36W i 71W ,w II klasie izolacji z uchwytem aluminiowym, kloszem szklanym, zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały, – wysokość montażu oprawy  $h=8,0m$  i  $h=6m$

Projektowane latarnie wyposażać w izolacyjne słupowe złącza bezpiecznikowe, fazowe i zerowe. Złącza montować w wnęce słupów. Od złącza bezpiecznikowego do opraw oświetleniowych wciągnąć w słupy i wysięgniki przewody typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

### 5.1.2. Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED- oprawy 36W – montaż na słupach $h=6m$

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\phi 48-60mm$
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-15° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

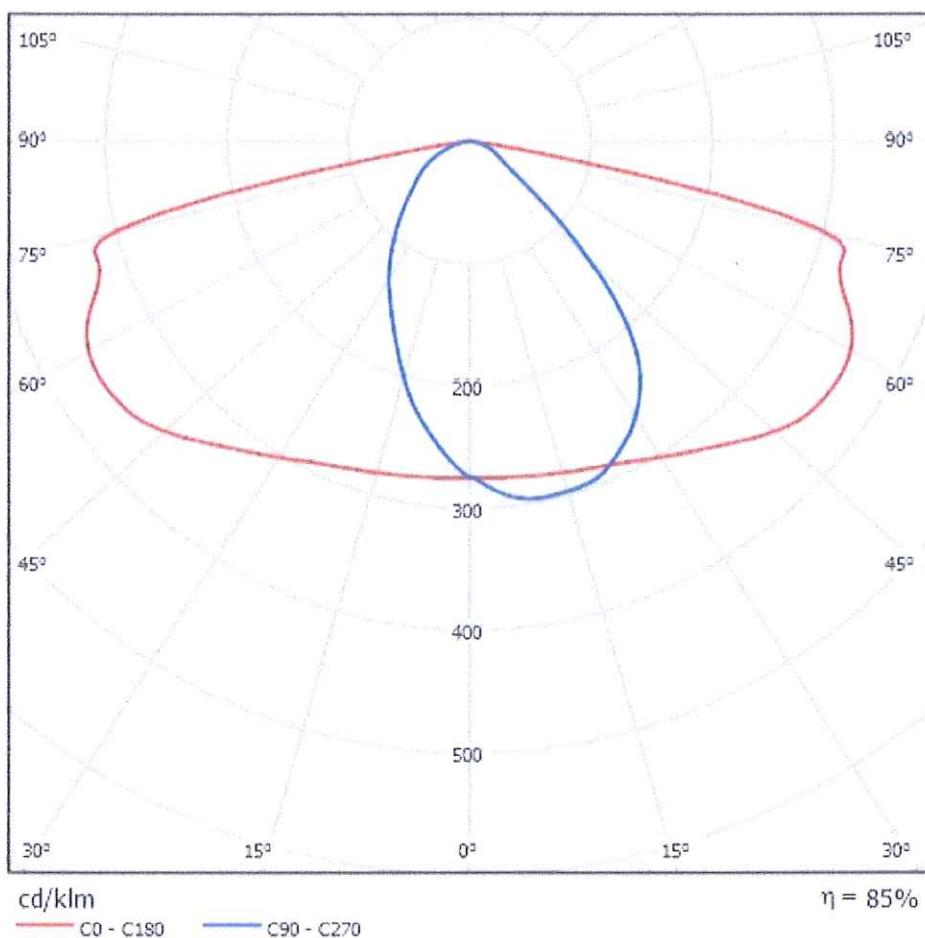
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI



- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny realizowany strumień świetlny źródeł światła – 4700lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC



#### 5.1.3. Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED- oprawy 71W

**- montaż na słupach 8m****PARAMETRY KONSTRUKCYJNE**

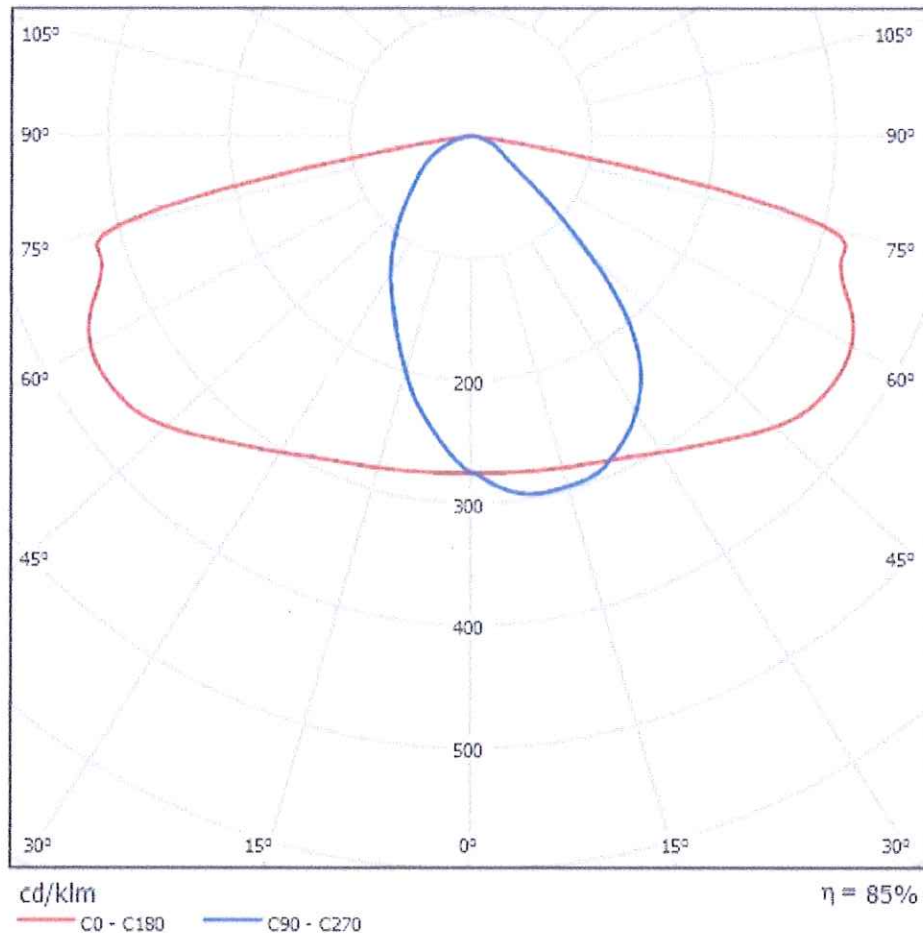
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\varnothing 48-60\text{mm}$
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie  $0-15^\circ$  (montaż bezpośredni) lub  $0-15^\circ$  (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

**PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ**

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 75W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

**PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA**

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny realizowany strumień świetlny źródeł światła – 9200lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC



#### 5.1.4. Parametry linii kablowych.

Projektuje się ułożenie od istniejących słupów do latarni linii kablowej kablem YAKXS 4\*35.

W projekcie ujęto :

- Kable YAKXS 4\*35 o łącznej długości 474 m
- Bednarka Fe/Zn 25\*4 o łącznej długości 450 m

#### 5.1.5. Parametry oświetlenia ulicznego.

Dla projektowanego oświetlenia ulicznego należy przyjąć następujące parametry:

- Luminacja jezdni suchej –  $L_m \geq 0.5 \text{ cd/m}^2$
- Całkowita równomierność luminacji –  $U_o \geq 0.35$
- Równomierność wzdłużna –  $U_i \geq 0.4$
- Przyrost progowy –  $T_i \leq 15$
- Stosunek natężenia oświetlenia otoczenia  $SR \geq 0.5$

#### 5.1.6. Trasa linii kablowych n/n.

Trasę projektowanych linii kablowych oświetlenia ulicznego wybrano uwzględniając projektowaną budowę i przebudowę drogi oraz istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, a także rozmieszczenie projektowanych latarni.

Projektowaną trasę linii kablowych podano na planie zagospodarowania terenu rys nr 1.

#### 6. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie. Kable układać w wykopie na głębokości 0,7 m. (dla kabli oświetleniowych) oraz 1,2 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli należy w



odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Zbliżenia i skrzyżowania wykonać zgodnie z normą PN—76/E-05125 oraz N SEP –E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Miejsca ułożenia projektowanych przepustów ochronnych pokazano na planie zagospodarowania terenu.

#### **7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.**

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto **SAMOCZYNNE WYŁACZENIE ZASILANIA**. Na przewód ochronno-neutralny w linii kablowej należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji.

Dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego linii zaprojektowano na końcach linii kablowej oświetleniowej oraz w środku poszczególnych obwodów oświetleniowych. W tym celu należy ułożyć odcinek płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25x4 mm<sup>2</sup> wzdłuż układanego na całej trasie kabla oświetleniowego i połączyć z zaciskiem ochronno - neutralnym słupów oświetleniowych. Połączenie bednarki z zaciskiem uziemiającym słupa wykonać jako połączenie elastyczne linką LgY 16. Łączenie bednarek wykonać poprzez spawanie a miejsce połączenia zabezpieczyć przed korozją . Ponadto należy zacisk neutralny w każdym słupie połączyć z przewodem neutralnym linii kablowej oraz konstrukcją słupa i wysięgnikami z oprawami

Dla sieci kablowej oświetleniowej rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 30 omów.

#### **8. Uwagi końcowe.**

- wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb,
- Po zakończeniu robót instalacyjno - montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,
- **W realizacji zadania można stosować osprzęt i urządzenia elektryczne inne niż dobrane w projekcie ale muszą posiadać co najmniej takie same parametry techniczne.**

**OBLICZENIA****1. Sieć oświetlenia ulicznego****1.1 Bilans mocy zainstalowanej (szczytowej) obwodów oświetleniowych .**

Zasilanie z projektowanej szafy oświetleniowej SOU przy stacji W1076 Basenowa

- istn. długość linii kablowej ~35m

$$\text{obw. nr 1} - 8 * 71\text{W} + 5 * 36\text{W} = 0,748\text{kW}$$

---


$$\text{Razem:} = 0,75 \text{ kW}$$

**1.2. Obliczenie prądu szczytowego i prądu (rozruchu) zaświecenia opraw dla projektowanych obwodów oświetleniowych.**

- obw. nr 1

faza L1 – 285W

$$I_s = \frac{285}{230 \times 0,8} = 1,55 \text{ [A]}, \quad I_R = 1,2 \times 1,55 = 1,86 \text{ [A]}$$

Przyjęto dla projektowanych obwodów oświetleniowych rozłączniki bezpiecznikowe w w istniejącej szafce oświetleniowej SOU o prądzie  $I_b=10\text{A}$  .

**2. . Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym - przez szybkie wyłączenie nadprądowe .**

Dane:

Moc transformatora

 $S = 400 \text{ kVA}$ 

Bezpiecznik mocy

 $I_b = 10 \text{ A. } K = 4,5$ 

Linia kablowa YAKXS 4\*120

 $L = 120\text{m}$ 

Linia kablowa YAKXS 4\*35 (proj.)

 $L = 365 \text{ m}$ **2.1. Wyznaczenie impedancji zastępczej.**

Wyszczególnienie	R	X
Transformator 400kVA	0,0066	0,0167
Linia kablowa YAKXS 4*120 L = 120,0m	0,0612	0,0161
Linia kablowa YAKXS 4*35 L = 356,0m	0,6278	0,0533
<b>Razem</b>	<b>0,6956</b>	<b>0,0861</b>

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,6956^2 + 0,0861^2} = 0,70\Omega$$

**2.2 Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym - przez szybkie wyłączenie nadprądowe.**

$$U = 1,25 * Z_s * K * I_b = 1,25 * 0,70 * 4,5 * 10 = 39,4 \text{ V}$$

$$U = 39,4V < 235.0 V = U_b$$

Warunek skuteczności ochrony jest spełniony .

### 3. Obliczenie spadku napięcia na projektowanej linii kablowej.

Linia kablowa n.N. YKXS 4x35 mm<sup>2</sup>, l = 356 m – zasilanie -obwód nr 1 z szafki oświetleniowej SOU – słup 1/08/L2

Spadek napięcia od szafki SOU do ostatniej latarni 1/08/L2 – 0,16%

$$\Delta U_{\%} = 0,16 \% < 5,0 \%$$

Obliczył:

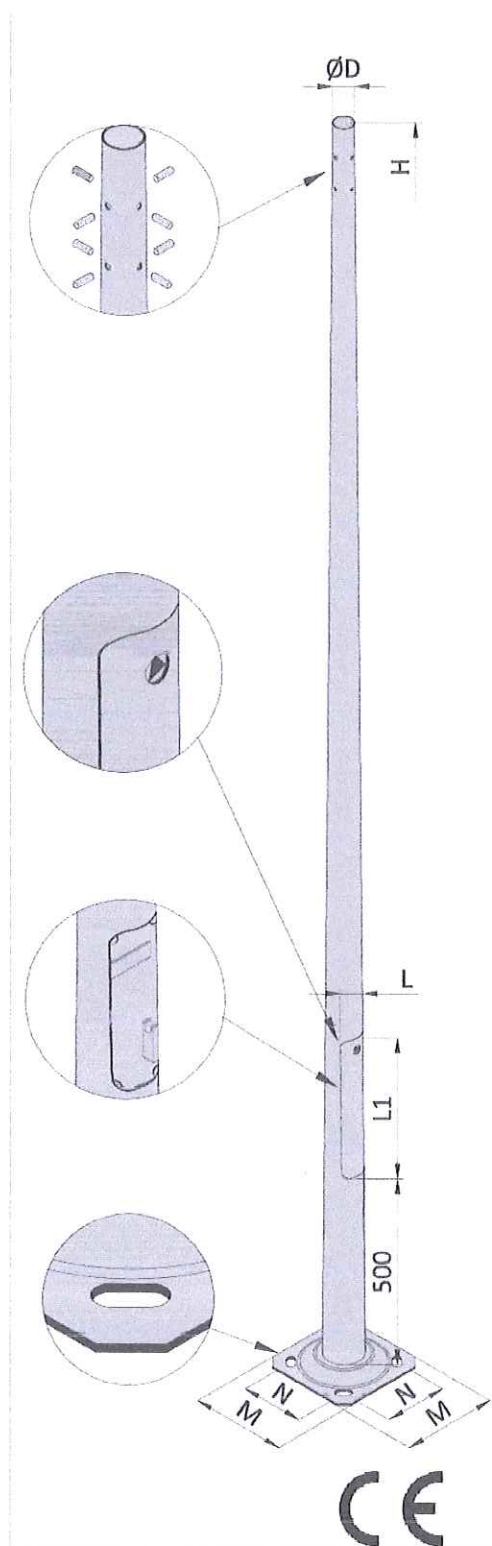




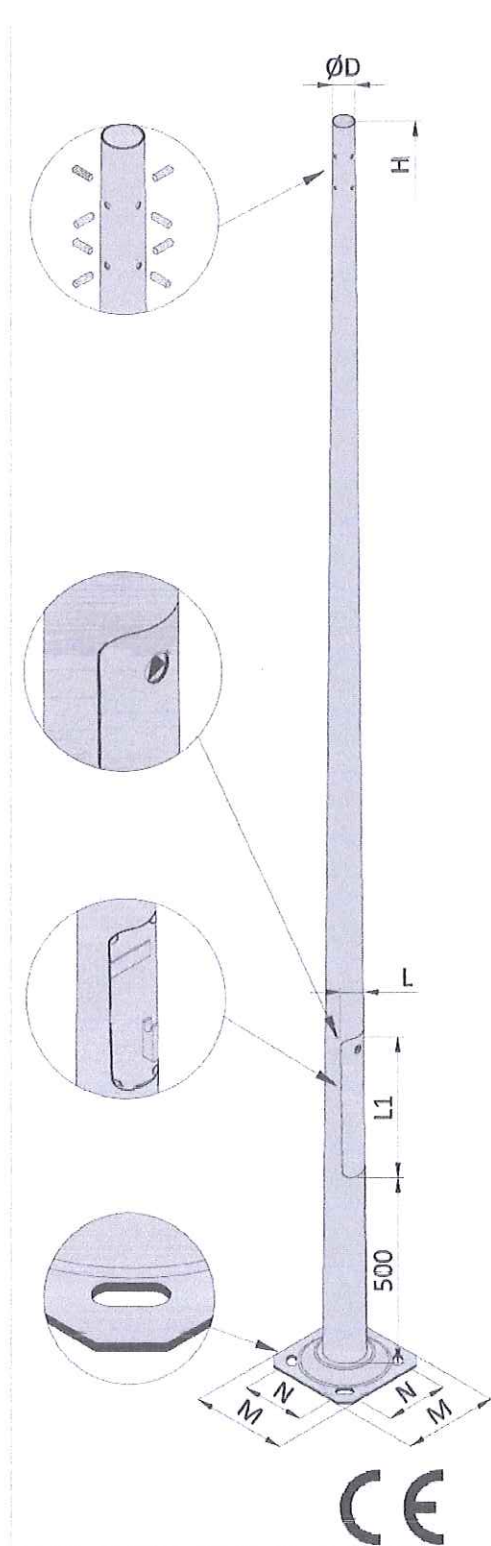
---

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

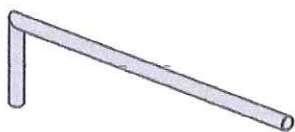
1. Kabel YAKXS 4*35	- 474 mb
2. Bednarka Fe/Zn 25*4	- 450 mb
3. Słupy stalowe malowane h=8,0m	- 8szt.
4. Wysięgniki stalowe malowane o długości 1,5m, wysokości 0 m kącie pochylenia 0st	- 8szt.
5. Słupy stalowe malowane h=6,0m	- 5szt.
6. Fundamenty pod słupy h=8.0m	- 8szt.
7. Fundamenty pod słupy h=6.0m	- 5szt.
8. Oprawa oświetleniowa LED, 71 W	- 8 szt.
9. Oprawa oświetleniowa LED, 36 W	- 5 szt.
10. Folia kalandrowana z PCV	- 8,7 m <sup>2</sup>
11. Złącza słupowe	- 13 kpl.
12. Elastyczne estetyczne zatyczki (kształt kulisty) na nakrętki mocujące słupy do fundamentów	- 32szt..



Słup h- 6m  
M= 300 mm  
N= 200mm



Słup h= 8m  
M= 410mm  
N= 300mm



Wysięgnik :

$h = 0\text{m}$

$l = 1,5\text{m}$

kąt nachylenia 0 stopni