

**AS-PROJEKT** Adam Stypik,  
ul. Kołobrzaska 50G/15 80-394 Gdańsk, NIP: 984-013-81-59  
tel. (+48) 604 479 271, fax. (58) 333 46 61  
biuro@asprojekt.net      www.asprojekt.net

## PROJEKT WYKONAWCZY

<i>Inwestor:</i>	Burmistrz Miasta Mława, Stary Rynek 19, 06-500 Mława
<i>Temat opracowania:</i>	<b>Budowa drogi łączącej ulicę Smolarnia z ulicą Grzebskiego w Mławie</b>
<i>Działki:</i>	<b>747/14, 752, 751/32, 751/49, 826, 831/16</b> (z podziału 831/14) obręb 0010 M. Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława
<i>Nazwa opracowania:</i>	<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>
<i>Kategoria obiektu budowlanego:</i>	Kategoria XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant	<b>mgr inż. Seweryn Rutkowski</b>	upr. nr MAZ/0336/PWOE/12 w specjalności elektrycznej	

**Gdańsk 09.2019r.**

## Projekt zawiera

1. Strona tytułowa .....	1
2. Spis zawartości .....	2
3. Charakterystyka urządzenia .....	3
4. Uzgodnienie z ENERGA-OPERATOR SA .....	4
5. Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego .....	5
6. Aktualne zaświadczenie z Mazowieckiej Izby Inżynierów .....	6
7. Oświadczenie projektanta .....	7
8. Warunki Przyłączenia ENERGA-Operator SA .....	8
9. Opinia ZUD .....	11
10. Opis techniczny .....	13
• Podstawa opracowania	
• Zakres projektu	
• Prace projektowe	
• Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	
• Uwagi końcowe	
11. Zestawienie materiałów podstawowych .....	21
12. Plan zagospodarowania terenu .....	22
13. Schematy	
• Schemat jednokreskowy zasilania .....	23
• Schemat jednokreskowy projektowanej sieci oświetleniowej .....	24
14. BIOZ .....	25

## Charakterystyka urządzenia

### 1. Linia kablowa nN-0,4 kV zasilana ze stacji T761375

#### 1.1. Budowa

a) szafka oświetleniowa SO	- 1 szt.
b) typ i przekrój kabla nN-0,4 kV	- YAKXS 4 x 50 mm <sup>2</sup>
- długość trasy	- 11 m
- długość całkowita kabla	- 20 m
c) typ i przekrój kabla nN-0,4 kV	- YAKXS 4 x 25 mm <sup>2</sup>
- długość trasy	- 87 m
- długość całkowita kabla	- 102 m
d) fundament prefabrykowany B-60	- 5 szt.
e) słup oświetleniowy aluminiowy o wysokości 8 m z wysięgnikiem jednoramiennym	- 5 szt.
f) oprawa oświetleniowa LED o mocy 48W	- 5 szt.

uzgodnienie

uprawnienia

izba

Mława, dnia 10.09.2019r.

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami.).

### **Oświadczam**

że projekt budowlany na budowę sieci oświetleniowej nN-0,4kV przy drodze łączącej ulicę Smolarnia z ulicą Grzebskiego w Mławie gm. Mława został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: .....

WP







ZUD



## **Opis techniczny**

Do projektu budowlanego na przebudowę linii kablowej niskiego napięcia oświetlenia ulicznego przy drodze łączącej ulicę Smolarnia z ulicą Grzebskiego w Mławie.

### **1. Podstawa opracowania**

1.1. Projekt opracowano w oparciu o:

- a) Zlecenie Inwestora
- b) Podkłady geodezyjne w skali 1:500.
- c) Uzgodnienia z Inwestorem.
- d) Warunki Przyłączenia
- e) Opinię ZUD.
- f) Uzgodnienia z ENERGA-OPERATOR SA
- g) Wizję oraz pomiary w terenie.
- h) Obowiązujące normy i przepisy

### **2. Zakres projektu**

2.1. Budowa linii kablowej nN-0,4kV

- Budowa linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4 x 50 mm<sup>2</sup> o długości 11 m.
- Budowa linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 87 m
- Montaż 5 słupów aluminiowych o wysokości 8 m z wysięgnikiem jednoramiennym.
- Montaż 5 opraw typu LED o mocy 48W.

### **3. Prace projektowe**

3.1 Parametry i dane techniczne projektowanej linii:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| a) napięcie znamionowe linii    | - 230/400V,                                   |
| b) napięcie znamionowe izolacji | - 1 kV,                                       |
| c) przewody robocze             | - 4x25 mm <sup>2</sup> i 4x50 mm <sup>2</sup> |
| d) fundament                    | - prefabrykowany                              |
| e) typy słupów                  | - aluminiowe anodowane                        |
| f) typy opraw                   | - LED   |
| g) izolacja własna              | - dla kabli typu YAKXS                        |
| h) strefa klimatyczna           | - pierwsza.                                   |

### 3.2. Budowa sieci oświetleniowej nN-0,4 kV

W związku z projektowaną budową drogi łączącej ulicę Smolarnia z ulicą Grzebskiego w Mławie projektuje się budowę nowego, energooszczędnego oświetlenia ulicznego opartego na oprawach LED.

W zakres budowy sieci oświetleniowej wchodzi:

- Montaż szafki oświetleniowej SO, wolnostojącej na fundamencie - rys. 2;
- Budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 50 mm<sup>2</sup> o długości 11 m (20 m) - zasilenie projektowanej szafki oświetleniowej SO z istniejącej stacji transformatorowej T761375 Mława Warszawska;
- Budowa z projektowanej szafki SO, dwóch odcinków (obwodów) linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 25 mm<sup>2</sup> o łącznej długości trasy 87 m (102 m);
- Montaż 5 aluminiowych słupów oświetleniowych o wysokości 8 m wraz z wysięgnikiem jednoramiennym o dł. wysięgu 1,1 m,
- Montaż 5 opraw oświetleniowych LED o mocy 48 W;

Szczegóły związane z budową sieci oświetleniowej ujęto w zestawieniu materiałów, natomiast miejsce posadowienia słupów oświetleniowych oraz przebieg trasy projektowanych kabli przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500 oraz schemacie – rys. 3.

### 3.3. Sposób zasilenia projektowanego oświetlenia - przyłącze

Projektowaną sieć oświetleniową należy zasilić zgodnie z Warunkami Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/19/053548 z dnia 18.09.2019r. oraz poniższymi zapisami:

- a) Dla potrzeb zasilenia projektowanej sieci oświetleniowej należy zabudować szafkę oświetleniową SO (dwuobwodowa), zlokalizowaną w pasie nowoprojektowanej drogi - zgodnie zaznaczeniem na planie zagospodarowania terenu.
- b) Szafkę SO należy wyposażyć w miejsce na zabudowanie układu pomiarowego 3-fazowego dwutaryfowego oraz astronomiczny zegar sterujący umożliwiający automatyczne załączanie i wyłączanie obwodów oświetlenia.
- c) Projektowaną szafkę oświetleniową SO należy zasilić ze stacji transformatorowej T761375 Mława warszawska, kablem typu YAKXS 4x50 mm<sup>2</sup> o długości 11 m (20 m). W stacji projektowany kabel należy podłączyć pod wolną podstawę bezpiecznikową (pole nr 8) rozdzielniczy nn oznaczonej numerem 1, zgodnie z rysunkiem 2.

### 3.4. Sposób ułożenia w ziemi kabla

Kabel układać w wykopie o głębokości 0,8 m na podsypce z piasku o grubości 10 cm, linią falistą. Kabel przed zasypaniem należy zaopatrzyć w opaski identyfikacyjne rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy skrzyżowaniach (przy wejściu do rury osłonowej), na których należy umieścić trwałe napisy zawierające: poziom napięcia, typ i przekrój kabla, rok ułożenia kabla, właściciela linii.

Po ułożeniu kabla na podsypce z piasku i zaopatrzeniu w opaski identyfikacyjne, przed zasypaniem należy zgłosić go do inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbioru technicznego. Po wykonaniu inwentaryzacji i odbiorze, kabel przysypać 10 cm warstwą piasku.

Projektowane słupy oświetleniowe należy uziemić przy pomocy bednarki ocynkowanej o wymiarach 25x4 mm łącząc ją z uziomem szafki SO. Bednarkę ułożyć w rowie kablowym 0,1 m nad kablem. Po ułożeniu bednarki wykop zasypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej oczyszczonej z gruzu i kamieni, przykrywając to folią koloru niebieskiego. Po przykryciu folią wykop wyrównać ziemią rodzimą oczyszczoną z gruzu i kamieni ubijaną warstwami.

Przy skrzyżowaniu oraz zbliżeniu projektowanego kabla z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami podziemnymi stosować rury ochronne typu DVK-75, natomiast przy skrzyżowaniu z projektowaną ulicą oraz pod rzeką Seracz stosować rury ochronne typu SRS-110 – ułożone metodą przecisku.

Uszczelnienie przepustów kablowych wykonać za pomocą systemów uszczelnień GABO.

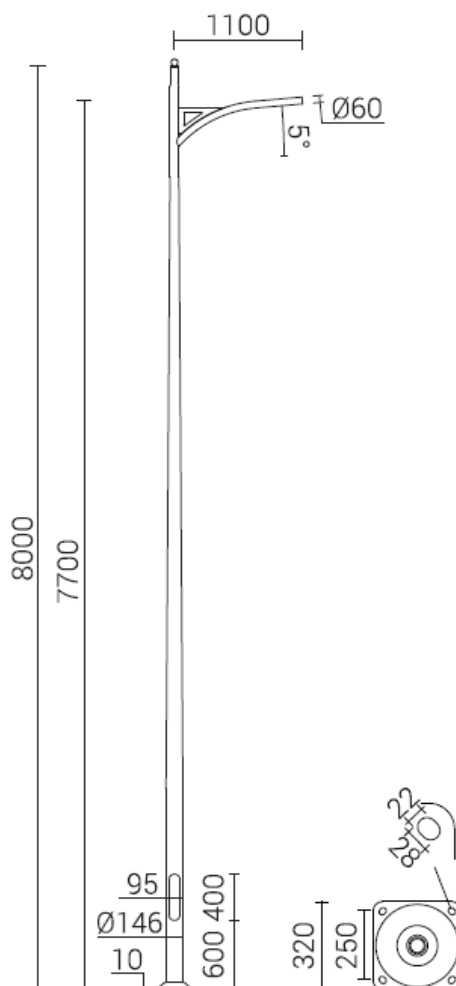
Przy słupach oświetleniowych pozostawić odpowiednie zapasy kabla.

Trasę kabla oraz miejsce ułożenia rur ochronnych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

**W miejscu zbliżeń lub skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym, wszystkie roboty ziemne przy stawianiu słupów i układaniu kabla wykonać ręcznie pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tych urządzeń. Pozostałe wykopy wykonać ręcznie lub mechanicznie.**

### 3.5. Słupy i oprawy oświetleniowe

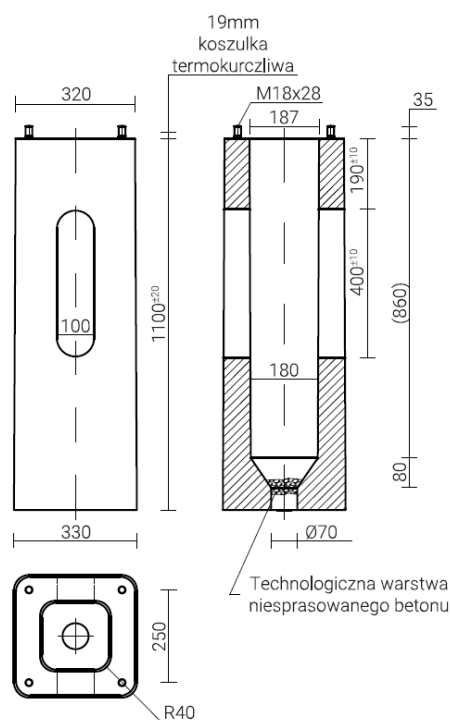
- a) Oświetlenie zaprojektowano na 5 słupach aluminiowych o wys. 8 m z wysięgnikiem aluminiowym jednoramiennym o dł. wysięgu 1,1 m. Średnica słupa przy podstawie wynosi 146 mm a średnica zakończenia wysięgnika wynosi 60 mm.



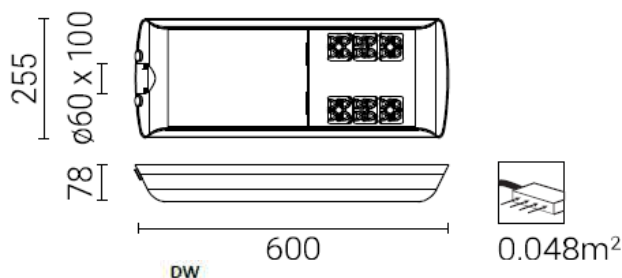
Są to słupy anodowane na kolor C65 grafit - minimalna grubość anody nie mniej niż 20mq (mikronów). Grubość ścianki dolnej słupa powinna wynosić nie mniej niż 4,3 mm natomiast ścianki górnej nie mniej niż 4 mm. Podstawa słupa powinna być wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej o grubości 10 mm, o wymiarach 320 x 320 i rozstawie śrub 250 x 250 zapewniającej stabilność całej konstrukcji. Na wysokości 0,6 m powinna znajdować się wnęka słupowa o wym. 400 x 95 wyposażona w listwę umożliwiającą zamontowanie złącza słupowego. Wnęka musi być zamykana na specjalne, wbudowane zamki, które po zamknięciu drzwiczek przenoszą obciążenia słupa nie powodując jego osłabienia. Dodatkowo słupy powinny być zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa do wysokości 350 mm.



- b) Słupy należy posadowić na fundamentach prefabrykowanych betonowych B-60 o wadze 170 kg każdy, mocując je za pomocą śrub. Śruby powinny zostać zabezpieczone (osłonięte) kapturkami z tworzywa.

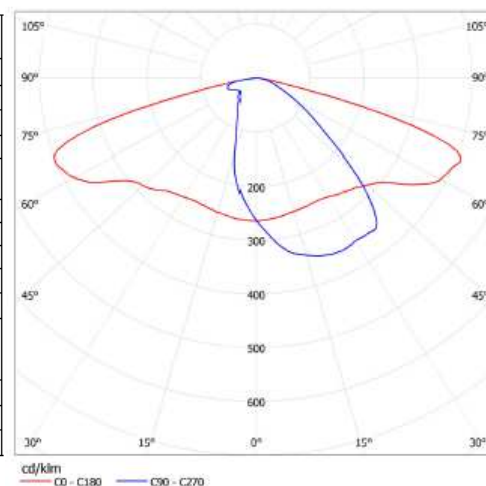


- c) Na wysięgnikach należy zamontować 5 opraw LED mocy 48W każda w optyce DW i temperaturze barwowej światła 4000K.



#### Charakterystyka

Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza	IP 66
Klasa ochronności	II
Napięcie zasilania	220 - 240V AC
Częstotliwość napięcia zasilania	50 - 60 Hz
Współczynnik mocy	$\geq 0.95$
Prąd rozruchowy	46A / 250 $\mu$ s (dla CUDDLE LED 48, 60 i 72W), 53A / 300 $\mu$ s (dla CUDDLE LED 96, 120 i 144W)
Poziom ochrony przeciwprzepięciowej	10kV
Obsługiwany system sterowania	DALI
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +40°C
Materiał	stop aluminium, anodowany
Kolor	inox / czarny
Montaż	na wysięgniku z zakończeniem $\phi 60 \times 150$ mm; wysokość montażu: od 6 do 12 m w zależności od układu optycznego
Układ optyczny	soczewka z PMMA, wymienny moduł LED
Czas pracy diod L90F10	50 000h
Gwarancja	5 lat



Powyższa oprawa przeznaczona jest do montażu na wysięgniku, gdzie średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Konstrukcja oprawy musi być wykonana z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ( $>200\text{W/mK}$ ) i zabezpieczona przez anodowanie (w kolorze grafitowym – C65) - minimalna grubość anody nie mniej niż 20mq (mikronów).

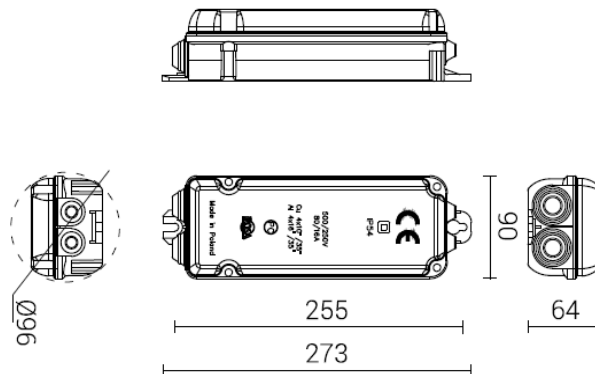
Kształt oprawy według powyższego rysunku. Oprawa musi być wyposażona w 24 diody CREE XT-E lub równoważne. Diody powinny być umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowanymi z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora.

Wykorzystana do obliczeń oprawa jest o mocy 48W i strumieniu 6800 lm. Efektywność świetlna oprawy po stratach powinna wynosić nie mniej niż 124 lm/W. Ponadto oprawa powinna posiadać możliwość wymiany pojedynczych modułów optycznych gdzie wymiana pojedynczego modułu optycznego nie może przekraczać 20% wartości oprawy co z kolei ma wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji.

Kolejnym aspektem ekonomicznym jest fakt, by przy temperaturze barwy światła 4000K oprawa osiągała efektywność energetyczną klasy A++ co ma bezpośrednie przełożenie na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, a także pozytywnie wpływa na środowisko naturalne. Żywotność diod LED powinna wynosić minimum 50 000 godzin, a gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa musi być przystosowana do pracy w temperaturach od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $55^{\circ}\text{C}$ . W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

Oprawy powinny charakteryzować się jednolitą powierzchnią w części górnej co wpływa na brak możliwości zbierania się zanieczyszczeń pochodzących ze środowiska naturalnego (np. ptasie odchody, liście, pyły). Zastosowanie opraw równoważnych to znaczy nie gorszych od proponowanych przewiduje również rozwiązanie związane z odprowadzeniem ciepła. Radiator który jest stosowany celem odprowadzenia ciepła nie może znajdować się na zewnątrz oprawy (o kształcie ryflowanym), ponieważ wpływa on na zbieranie się zanieczyszczeń.

- d) Oprawy należy zabezpieczyć w złączach słupów stosując tabliczki słupowe typu TB-11 za pomocą wkładek topikowych Bi o wartości 6A.



- e) Od złącz typu TB do poszczególnych opraw prowadzić przewody typu YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

#### 4. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Projektowane urządzenia elektryczne nN przystosowano do pracy w systemie TN-C. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenia zasilania przez urządzenia zabezpieczające, przeciążeniowo- zwarciovowe w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 5 sek. Jako przewody ochronne stanowiąc będą przewody neutralno-ochronne PEN” w kablach. Przewody neutralno-ochronne „PEN” w kablach nn należy wyróżnić niebieskim kolorem izolacji a ich końce w miejscach przyłączeń oznaczyć końcówką koloru żółtozielonego. Przewody „PEN” należy uziemić na końcach linii kablowych i w miejscu rozcięcia linii oświetleniowej. We wnękach słupów przewody neutralno-ochronne „PEN” przyłączyć do zacisku uziemiającego projektowanych słupów. Jako uziomy wykonać sztuczne z bednarki PFe/Zn 25x4mm układanej we wspólnym wykopie razem z kablami. Wartość uziemienia pojedynczego słupa oświetleniowego oraz szafki oświetleniowej nie może przekroczyć 10 Ω.

#### 5. Uwagi końcowe

- Oświetlenie zaprojektowano na odcinku wskazanym przez Inwestora.
- Umieszczenie projektowanych słupów oświetleniowych uzgodniono z przedstawicielem Inwestora.
- Całość prac wykonać w oparciu o niniejszy projekt z zachowaniem postanowień obowiązujących norm, albumów, katalogów, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną.
- Tyczenie oraz inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i uzgodnieniami.

- f) Należy w trakcie wykonywania prac zwrócić szczególną uwagę na obiekty krzyżowane przez projektowane linie, aby odległości pionowe były zgodne z normą PN-75/E-05100.
- g) Informuje się o konieczności stosowania do budowy materiałów posiadających atesty.
- h) Wszelkie prace winna wykonać osoba, przedsiębiorstwo, która posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- i) Teren po wykonaniu wykopów wyrównać i doprowadzić do stanu jak przed rozpoczęciem prac.
- j) Dla materiałów mogących wprowadzić zagrożenie środowiskowe wykonawca obowiązany jest dostarczyć „kartę charakterystyki substancji niebezpiecznych” (np.: farby, rozpuszczalniki, smary)

## Zestawienie materiałów podstawowych

### Linia kablowa

1. Szafka oświetleniowa, dwuobwodowa z fundamentem	kpl.	1
- zegar astronomiczny	szt.	1
- WT-00/gG 20A	szt.	3
- ogranicznik mocy ETIMAT-T, 16 A	szt.	3
2. Kabel ziemny typu YAKXS 4 x 50 mm <sup>2</sup>	mb.	20
- czteropalczatka termokurczliwa SEH4 47-23 (35-95)	szt.	2
3. Kabel ziemny typu YAKXS 4 x 25 mm <sup>2</sup>	mb.	106
- czteropalczatka termokurczliwa SEH4 35-15 (6-35)	szt.	2
4. Tablice informacyjne z trwałymi napisami zawierającymi informacje: poziom napięcia, typ i przekrój kabla, rok ułożenia kabla, właściciela linii zamontowane:		
- w szafce SO i w stacji	szt.	4
- na kablu w ziemi z opaską ściągającą	szt.	10
5. Rura ochronna DVK 75	mb.	4
6. Rura ochronna DVK 110	mb.	2
7. Rura ochronna SRS 110	mb.	21
8. System uszczelnień GABO typu SRA 110	szt.	4
9. Bednarka stalowa ocynkowana 25 x 4 mm	mb.	110
10. Pręt uziomowy stalowy oc. fi 16mm (4szt. x 1,5m)	kpl.	4
11. Uchwyt krzyżowy	szt.	4
12. Grot	szt.	4
13. Śruba ocynkowana M10 x 25	szt.	8
14. Piasek na podsypkę	m3	7
15. WT-1/gG 40A (stacja)	szt.	3

### Słupy i oprawy oświetleniowe

1. Słupy aluminiowe o wysokości 8 m, z wysięgnikiem jednoramiennym, anodowane na kolor C65 (kolor grafit)	szt.	5
2. Fundament prefabrykowany B-60	szt.	5
3. Komplet nakrętek ocynkowanych 4xM24	kpl.	5
4. Tabliczki bezpiecznikowe TB-11	szt.	5
5. Wkładki topikowe 6A	szt.	5
6. Oprawa uliczna LED 48W 4000K, w optyce DW anodowana w kolorze słupa C65 (kolor grafit)	szt.	5
7. Przewód YDYp 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	mb.	45

mapa

schemat

schemat



# **I N F O R M A C J A**

## **Dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **Podstawa opracowania:**

1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 wydana przez Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Mławie.
2. Pomiary uzupełniające w terenie oraz uzgodnienia z Inwestorem

### **Zakres robót:**

Przedmiotem opracowania dokumentacji jest budowa linii kablowej nN-0,4kV przy drodze łączącej ulicę Smolarnia z ulicą Grzebskiego w Mławie gm. Mława.

### **Zakres rzeczowy przedmiotowej inwestycji oraz kolejność realizacji:**

- Zapoznanie pracowników z projektem budowlanym
- Przygotowanie placu budowy
- Wytyczenie miejsca montażu słupów oświetleniowych, szafki SO oraz trasy linii kablowej
- Wykonanie robót ziemnych
- Układanie kabli oświetleniowych
- Montaż szafki oświetleniowej SO
- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż opraw oświetleniowych
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
- Zasypanie wykopu i uporządkowanie placu budowy
- Pomiary, uruchomienie i odbiór wykonanej instalacji

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce lub adaptacji:**

- Nie dotyczy

### **Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- Istniejące linie energetyczne kablowe nN
- Istniejące sieci wodociągowa, telefoniczna, gazowa i kanalizacyjna
- Droga gminna – ruch samochodowy

### **Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:**

- transport i składowanie materiałów budowlanych – przyciśnięcie pracownikowi kończyn przez elementy konstrukcyjne, otarcia naskórka
- wykopy mechaniczne pod fundamenty – zaczepienie, zahaczenie pracownika
- wykopy ręczne pod fundamenty – oberwanie się skarpy i przysypanie pracownika
- montaż i stawianie fundamentów oraz słupów – przyciśnięcie pracownikowi kończyn, uszkodzenie ciała przy zerwaniu lub zsunięciu zawiesi z haka dźwigu
- porażenie prądem elektrycznym: przy pracach z użyciem elektronarzędzi
- hałas: w czasie pracy maszyn i narzędzi mechanicznych
- wysiłek fizyczny: występuje podczas wykonywania większości prac

### **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych:**

- zapoznanie pracowników zatrudnionych na budowie z zakresem niebezpieczeństwa przy poszczególnych fazach robót budowlanych bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania robót
- prowadzenie szkoleń z zakresu BHP

### **Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom**

- wyposażenie pracowników w odpowiednie środki techniczno – ochronne
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób niezatrudnionych
- zabezpieczenie placu budowy w niezbędne środki łączności
- wyposażenie budowy w środki pierwszej pomocy
- składowanie materiałów w odpowiednich miejscach aby nie tarasowały i utrudniały dojazdu i dojścia
- wyposażenie placu budowy w niezbędny sprzęt p. poż

Opracował: