

## Projekt architektoniczno - budowlany

Nazwa obiektu: Przebudowa ulic Sienkiewicza i Plutonowej w Mrągowie  
wraz z infrastrukturą techniczną

Temat: **OŚWIERLENIE DROGOWE.**

Adres obiektu: Mrągowo, ul. Plutonowa i ul. Sienkiewicza  
dz. nr 226, 216/56, 216/37, 216/68, 216/5, 227/4,  
181, 171/1, 172/2, 216/47

Inwestor: Gmina Miasto Mrągowo, ul. Królewiecka 60A, 11-700 Mrągowo

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

OPIS TECHNICZNY .....	2
OBLICZENIA TECHNICZNE .....	5
RYSUNKI .....	6
ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	9
INFORMACJA BIOZ .....	10

### OŚWIADCZENIE:

Projekt został opracowany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jednostka projektowa: **PROJEKT** Jan Kondak 11-500 Giżycko, AL. Wojska Polskiego 16A.

Projektant:

Sprawdzający:

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy nowego oświetlenia drogowego i przebudowy oświetlenia istniejącego w związku z przebudową ulic Sienkiewicza i Plutonowej w Mrągowie:

- demontaż istniejących opraw do lamp sodowych z wysięgnikami i zabezpieczeniami typu SV, 13kpl;
- demontaż istniejących słupów ŻN-7 linii oświetleniowej napowietrznej nn, 4kpl;
- demontaż przewodów linii oświetleniowej napowietrznej typu 2xAL25, dł. 443m;
- wymiana opraw do lamp sodowych na oprawy z panelem LED na istn. słupach linii napowietrznej, 3kpl;
- wymiana opraw do lamp sodowych na oprawy z panelem LED w latarniach wydzielonego obwodu oświetleniowego kablowego, 6kpl;
- przebudowa latarni wydzielonego obwodu oświetleniowego poza proj. parking, 2kpl;
- budowa linii kablowych oświetleniowych YAKXS 4x25, dł. 529m;
- budowa linii kablowych oświetleniowych YAKXS 5x25, dł. 199m;
- budowa latarni na słupach aluminiowych osadzanych bezpośrednio w gruncie o wys. 9,0m  
oprawa z panelem LED – 3 kpl;
- budowa latarni na słupach aluminiowych osadzanych na prefabrykowanych fundamentach o wys. 9,0m  
oprawa z panelem LED – 17kpl;

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Wytyczne budowy oświetlenia wydane przez Inwestora;
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- Obowiązujące przepisy i normy;
- Projekty innych branż.

## 3. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA.

- Napięcie robocze.....230/400 V, 50 Hz
- Ochrona przy uszkodzeniu .....samoczynne wyłączanie zasilania
- Moc maksymalna projektowanego oświetlenia.....838W
- Dopuszczalny spadek napięcia..... $\Delta u < 4\%$
- Układ pomiarowy.....istniejący w szafce oświetleniowej

## 4. STAN ISTNIEJĄCY.

Ulica Plutonowa i ul. Sienkiewicza posiada oświetlenia drogowego wykonane jako tor oświetleniowy istniejącej linii napowietrznej nn.

Oświetlenie wykonane jest na oprawach AMBAR z lampami sodowymi o mocy 70W.

Przy ul. Plutonowej, na granicy dz. nr 220/1 i 219/3 (bud. Nr 18 i 20), znajduje się szafka oświetleniowa.

Szafka jest zamontowana na słupie linii napowietrznej i zasilą obecnie oświetlenie drogi przy bud. nr 5.

Obwód zawiera łącznie 6 latarni z oprawami do lamp sodowych o mocy 70W.

Moc przyłączeniowa szafki wynosi 3kW przy zabezpieczeniu przedlicznikowym przetężeniowym – 6A.

Sterowanie kaskadowe jest wysterowane impulsem od oświetlenia ul. Wojska Polskiego.

## 5. STAN PROJEKTOWANY.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych powinny być rozpoznane i oznaczone na terenie przyszłych robót przewody i urządzenia uzbrojenia podziemnego, jak sieci telefoniczne, elektroenergetyczne i inne.

W szczególności należy spełnić wymagania właścicieli tych sieci zawarte w uzgodnieniach zamieszczonych w projekcie budowlanym.

- Istniejąca szafka oświetleniowa.

Szafka oświetleniowa nie wymaga przebudowy, lecz zaleca się jej remont i montaż ochronników kl. B+C. Obudowa ogranicznika przepięć musi zapewniać szczelność przed ewentualnymi gazami wydmuchowymi. Dodatkowo należy wymienić rurę osłonową karbowaną przyłącza szafki na nową odporną na promieniowanie UV. Wyjście kabla z rury uszczelnić kształtką termokurczliwą kształtką uszczelniającą "End-Cap". Montaż ochronnika i rury ujęto w kosztorysie i zestawieniu materiałów.

- Linie kablowe

Projektowane linie oświetleniowe wykonać kablem YAKXS 4x25 i YAKXS 5x25. Kable na całej długości należy układać rurach HDPE dwuściennych  $\varnothing 50$  o sztywności obwodowej min. 11,0 kN/m<sup>2</sup>, koloru niebieskiego (z oznaczeniem trasy folią), zgodnie z normą SEP-E-004: 2014. Kabel w rurze osłonowej może być ułożony bezpośrednio w gruncie, bez piasku, jednak grunt rodzimy nie może zawierać gruzu, korzeni, kamieni, itp. Pod chodnikami kable oświetleniowe można układać na głębokości 50 cm, pod jezdnią – 80cm.

Przy słupach oświetleniowych, mufach pozostawić zapas kabla dł. 1,5 m. W miejscach kolizji projektowanych urządzeń elektrycznych z istniejącą siecią uzbrojenia terenu, istn. kable chronić rurami osłonowymi dzielonymi. Zakres ochrony i typ osłony ustalić z operatorem tych sieci.

Na słupie linii napowietrznej należy:

- Kabel do wysokości 2m kabel chronić rurą osłonową HDPE  $\varnothing$  50 odporną na promieniowanie UV.
- Miejsce rozizolowania kabli chronić głowiczkami termokurczliwą AK4.
- Wyjścia kabla z rury uszczelnić kształtkami termokurczliwymi „end-cup”.

#### **UWAGA:**

inwestor musi zawrzeć umowę z ENERGA-Operator na podwieszenie kabla sterującego na słupie istniejącej linii napowietrznej nn.

#### • Latarnie

Latarnie zostaną rozmieszczone jednostronnie poza chodnikiem w pasie drogowym. W każdym przypadku minimalna odległość lica słupa od krawędzi jezdni – 0,5m.

Latarnie należy przyłączać symetrycznie do każdej żyły kabla, zachowując ich jednakowe obciążenie. Minimalna odległość, najbliższej części latarni od istniejących linii (przyłączy) elektroenergetycznych napowietrznych, nie mniej 1,2m.

W latarniach krańcowych i w L8 wykonać dodatkowe uziemienie przewodu PEN,  $R < 30\Omega$ .

Konstrukcja latarni musi spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 12767.

Budowa latarni L1, L2:

- słup uliczny aluminiowy o średnicy przy gruncie  $\varnothing$  178 mm wys. 8,0m z wysięgnikiem WR 14/1 w=1,0m na prefabrykowanym fundamencie B-70 z wnęką umożliwiającą montaż złączy bezpiecznikowych;
- oprawa wyposażona w panel LED 3600lm, 35W z diodami o emitowanej barwie światła 5700K  $\pm$ 200K i o wskaźniku oddawania barw Ra min. 70;
- zabezpieczenie oprawy we wnęcie słupów - złącza bezpiecznikowe z wkładką 4A/gG;
- połączenie oprawy z zabezpieczeniem - YDYżo 3x1,5/750V;
- maksymalny rozstaw latarni – 28m, kąt pochylenia oprawy  $\alpha=5^\circ$ .

Budowa latarni L3÷L5:

- słup uliczny aluminiowy o średnicy przy gruncie  $\varnothing$  178 mm wys. 8,0m z wysięgnikiem WR 14/1 w=1,0m pograżany bezpośrednio w gruncie z wnęką umożliwiającą montaż złączy bezpiecznikowych;
- oprawa wyposażona w panel LED 3600lm, 35W z diodami o emitowanej barwie światła 5700K  $\pm$ 200K i o wskaźniku oddawania barw Ra min. 70;
- zabezpieczenie oprawy we wnęcie słupów - złącza bezpiecznikowe z wkładką 4A/gG;
- połączenie oprawy z zabezpieczeniem - YDYżo 3x1,5/750V;
- maksymalny rozstaw latarni – 28m, kąt pochylenia oprawy  $\alpha=5^\circ$ .

Budowa latarni L6÷L11:

- słup uliczny aluminiowy o średnicy przy podstawie  $\varnothing$  178 mm wys. 8,0m z wysięgnikiem WR 14/1 w=1,0m na prefabrykowanym fundamencie B-70 z wnęką umożliwiającą montaż złączy bezpiecznikowych;
- oprawa wyposażona w panel LED 3600lm, 35W z diodami o emitowanej barwie światła 5700K  $\pm$ 200K i o wskaźniku oddawania barw Ra min. 70;
- zabezpieczenie oprawy we wnęcie słupów - złącza bezpiecznikowe z wkładką 4A/gG;
- połączenie oprawy z zabezpieczeniem - YDYżo 3x1,5/750V;
- maksymalny rozstaw latarni – 30m, kąt pochylenia oprawy  $\alpha=10^\circ$ .

Budowa latarni L12÷L20:

- słup uliczny aluminiowy o średnicy przy podstawie  $\varnothing$  178 mm wys. 8,0m z wysięgnikiem WR 14/1 w=1,0m na prefabrykowanym fundamencie B-70 z wnęką umożliwiającą montaż złączy bezpiecznikowych;
- oprawa wyposażona w panel LED 2700lm, 27W z diodami o emitowanej barwie światła 5700K  $\pm$ 200K i o wskaźniku oddawania barw Ra min. 70;
- zabezpieczenie oprawy we wnęcie słupów - złącza bezpiecznikowe z wkładką 4A/gG;
- połączenie oprawy z zabezpieczeniem - YDYżo 3x1,5/750V;
- maksymalny rozstaw latarni – 30m, kąt pochylenia oprawy  $\alpha=5^\circ$ .

#### **UWAGA:**

- Sygnał sterujący od słupa i11 do SO przesyłany będzie piątą żyłą kabla YAKXS 5x25.  
W słupach (L1÷L5) żyłę sterującą trzeba zaizolować, oraz oznaczyć trwale i wyraźnie **"obce napięcie"**.
- Oprawy oświetleniowe muszą być wyposażone w autonomiczny przełącznik czasowy umożliwiający czasową redukcję mocy oprawy i strumienia świetlnego w oprawach „LED-owych”.  
Układ powinien mieć fabrycznie zaprogramowane przedziały, w których redukowane jest natężenie strumienia świetlnego na różnych poziomach.

- Demontaże i wymiana opraw

Po wybudowaniu nowego oświetlenia należy zdemontować tor oświetleniowy istniejącej linii napowietrznej. Zakres demontażu obejmuje przewody, izolatory z trzonami, zabezpieczenia opraw, wysięgniki i oprawy. Ponadto należy zdemontować słupy żelbetowe nr i19÷i22.

Na słupach istniejących i1÷i6 stanowiących majątek inwestora, oraz na słupach linii napowietrznej i11÷i3 należących do Energa-Operator, należy wymienić istniejące oprawy na oprawy z panelem LED takie jak w latarniach L1, L2 (3600lm, 35W). Kąt pochylenia oprawy dla i1÷i6 wynosi  $\alpha=5^\circ$ , a dla i11÷i3 wynosi  $\alpha=0^\circ$ . Rozpoczęcie robót przez wykonawcę może nastąpić po przekazaniu placu budowy i dopuszczeniu do prac. Zdemontowane materiały linii napowietrznych, nie wykorzystane do ponownej zabudowy, należy przekazać odpowiednio do magazynu Energa Oświetlenie i inwestora.

- Roboty tymczasowe i towarzyszące

Wykonawca winien przewidzieć odpowiednie nakłady na inwentaryzację, na roboty pozwalające zachować ciągłość zasilania przebudowywanych sieci, dopuszczenia do prac, itp.

## 6. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ.

Ochrona od przepięć do 4kV zrealizowana jest na ochronnikach nn zamontowanych w sieci Energa Operator. Dodatkowo w szafce SO zaleca się montaż ochronnika od przepięć klasy B+C ograniczającego przepięcia do 1kV. Ogranicznik włączyć między przewody czynne i przewód PEN.

Na słupie nr i11 w miejscu przyłączenia kabla sterującego do przewodu linii napowietrznej należy zamontować ochronnik ASA 440 5BO. Oporność uziemienia odgromników  $R < 10 \Omega$ .

Uziemienie odgromników wykonać jako wspólne z dodatkowym uziemieniem roboczym.

Przyjęto uziom prętowy pomiedziowany  $\Phi 14,2$  dł. 6m.

## 7. CHRONA OD PORAŻEŃ.

Ochrona podstawowa zostanie zapewniana przez izolację podstawową części czynnych. Jako środek ochrony przy uszkodzeniu w sieciach nn przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania po czasie nie dłuższym niż 5s.

Układ sieciowy w obwodach oświetlenia TN-C. We wnękach słupów przewód PEN należy przyłączyć do zacisku ochronnego (uziemiającego) słupa i dokonać rozdziału na ochronny PE i neutralny N. Przewód PE przyłączyć do zacisku ochronnego oprawy. W linii napowietrznej na słupie i11, i12, i13 wykonać połączenia przewodu PEN z górnym zaciskiem uziemiającym słupa, wysięgnikiem oprawy i jej zaciskiem ochronnym. W słupach krańcowych i6, L12, L20 oraz w słupie L18 wykonać dodatkowe uziemienie przewodu PEN.

Przyjęto uziom prętowy pomiedziowany  $\Phi 14,2$  dł. 6m.

W obwodach odbiorczych zawierających gniazda wtyczkowe zastosować środek uzupełniający – wyłącznik różnicowoprądowy wysokoczuły (30mA).

## 8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, tj. na działkach nr 226, 216/56, 216/37, 216/68, 216/5, 227/4, 181, 171/1, 172/2, 216/47.

## 9. UWAGI KOŃCOWE:

- inwestor musi przestrzegać postanowień zawartych w decyzjach, opiniach, uzgodnieniach, warunkach przyłączenia, itp. załączonych do projektu budowlanego;
- wszystkie przewody, kable, aparaty i urządzenia elektryczne muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego do stosowania w budownictwie;
- po wykonaniu robót budowlano-montażowych należy wykonać sprawdzenia wg PN-HD 60364-6.

# OBLICZENIA TECHNICZNE.

## 1. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ.

- Obciążenie istniejącej szafki szafki SO

$$P_B = (11+6) \times 35 + (6+3) \times 27 = 838 \text{ W, stąd prąd obciążenia } I_B = \frac{838}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 1,34 \text{ A}$$

Największe obciążenie jednej żyły kabla

$$P_B = 7 \times 35 + 3 \times 27 = 326 \text{ W i prąd obciążenia } I_B = \frac{326}{230 \times 0,9} = 1,57 \text{ A}$$

do powyższego obciążenia przyjęto:

- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego: 3xCLS6 B-6A
- zabezpieczenie przedlicznikowe: przetężeniowe 6A
- kabel obwodów oświetleniowych: YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, YAKXS 5x25mm<sup>2</sup> o  $I_z = 78 \text{ A}$  (PN-IEC 30364-5-523, tab. 52-C4 kolumna 7)

$$\text{oraz } I_z \geq \frac{1,6 \times 6}{1,45} = 6,62 \text{ A}$$

Spełnienie warunku  $I_z \geq I_B / 1,45$  oznacza równocześnie prawidłowy dobór zabezpieczenia przewodów przy zwarcu.

- Spadek napięcia

Spadek napięcia w projektowanej linii przy założeniu obciążenia skupionego na końcu obwodu, tj. w latarni nr L20, dł. 604m

$$\Delta u = \frac{200 \times \frac{326}{33 \times 25} \times \frac{604}{230^2}}{1} = 0,90 \% < 4\%$$

## 2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA.

Dla projektowanej drogi przyjęto sytuację oświetleniową B2 i klasę oświetleniową ME6, według PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”.

Zalecenia oświetleniowe dla tej drogi są następujące:

$$L_m \geq 0,30 \text{ lx; } U_0 \geq 0,35; U_L \geq 0,40; T_L \leq 15; SR \geq \text{---}.$$

Wyniki z obliczeń dla ul. Plutonowej (L1-L5) są następujące:

$$L_m = 0,42 \text{ lx; } U_0 = 0,60; U_L = 0,75; T_L = 6; SR = 0,73.$$

Obliczenia wykonano przy pomocy programu „Dialux 4”.

## 3. OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZY USZKODZENIU.

Warunkiem skuteczności ochrony wg załącznika C normy PN-HD 60364-6 jest spełnienie warunku,

$$Z_s \leq \frac{2}{3} \times \frac{U_0}{I_a} \text{ co dla istniejącej szafki daje } Z_s \leq \frac{2 \times U_0}{3 \times I_a} = \frac{2 \times 230}{3 \times 5 \times 6} = 5,11 \Omega$$

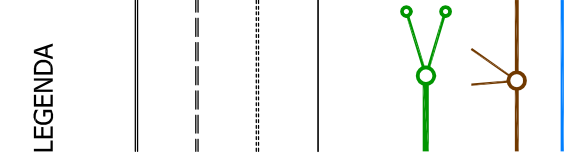
Zmierzona impedancja pętli zwarcia dla latarni L20 nie może przekroczyć wartości 5,11  $\Omega$ .

## 4. BILANS MOCY DLA ISTNIEJĄCEJ SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ .

Wg informacji uzyskanych w Urzędzie Miejskim, moc przyłączeniowa szafki SO wynosi 3,0kW a moc szczytowa wynosi 6x86W = 516W.

Po wybudowaniu nowego oświetlenia nastąpi zwiększenie mocy szczytowej o 322W do wysokości 838W, ale nie przekroczy mocy przyłączeniowej - 3kW.



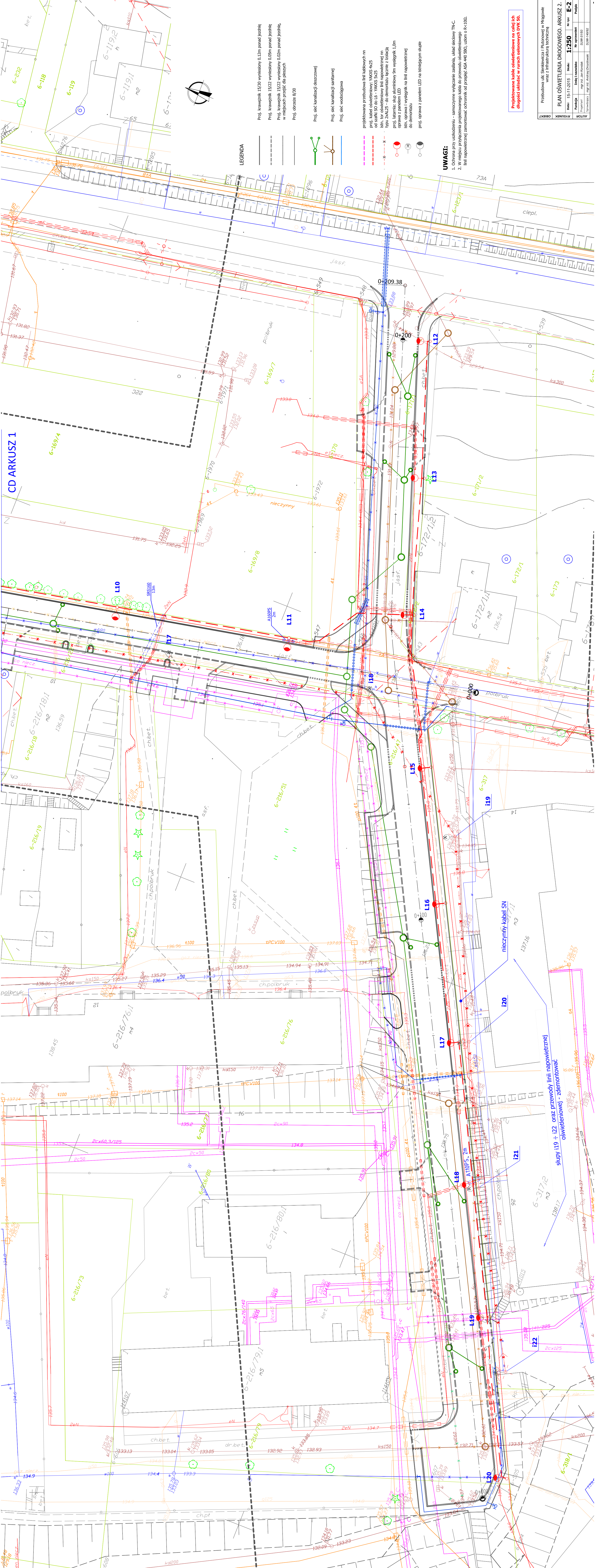


**JWAGI:**

**Projektowane kable oświetleniowe na całej ich długości układać w rurach osłonowych DVK 50.**

<b>OBRĘBIEK</b>	Przebudowa ul. Sienkiewicza i Plucenowej w Mławowie wraz z infrastrukturą techniczną					
<b>RYSUNEK</b>	<b>PLAN OŚWIEśLENIA DROGOWEGO. ARKUSZ 1.</b>					
<b>AUTOR</b>	<b>DATA:</b>	<b>15-11-2015</b>	<b>SKALA:</b>	<b>1:250</b>	<b>NR RYS.</b>	<b>E-1</b>
	<b>FUNKCJA:</b>	Inżynier mgr inż. Jan Kordecki	<b>LIMIT INŻYNIERSTWA:</b>	SUM-25-95	<b>Nr uprawnień</b>	Pojęcie
	<b>WYKONANIE:</b>	mgr inż. Andrzej Drozdowski	<b>NUMER:</b>	SUM-18/92		





CD ARKUSZ 1

LEGENDA

- Proj. krawężnik 15/20 wyniesiony 0.12m ponad jezdnię
- Proj. krawężnik 15/22 wyniesiony 0.05m ponad jezdnię
- Proj. krawężnik 15/22 wyniesiony 0.02m ponad jezdnię, w miejscach przejść dla pieszych
- Proj. dorożę 8/30
- Proj. sieć kanalizacji deszczowej
- Proj. sieć kanalizacji sanitarnej
- Proj. sieć wodociągowa

- projektowana przebudowa linii kablowych m
- proj. kabel oświetleniowy: KAKOS 4x25
- lin. ter. oświetleniowej linii napowietrznej m
- typu 2AL25 - do demontażu łącznie z izolacją
- proj. latarnia: słup aluminiowy 5m wysięgnik 1,0m
- oprawa z panelem LED
- lin. oprawa i wysięgnik na linii napowietrznej do demontażu
- proj. oprawa z panelem LED na istniejącym słupie

UWAGI:

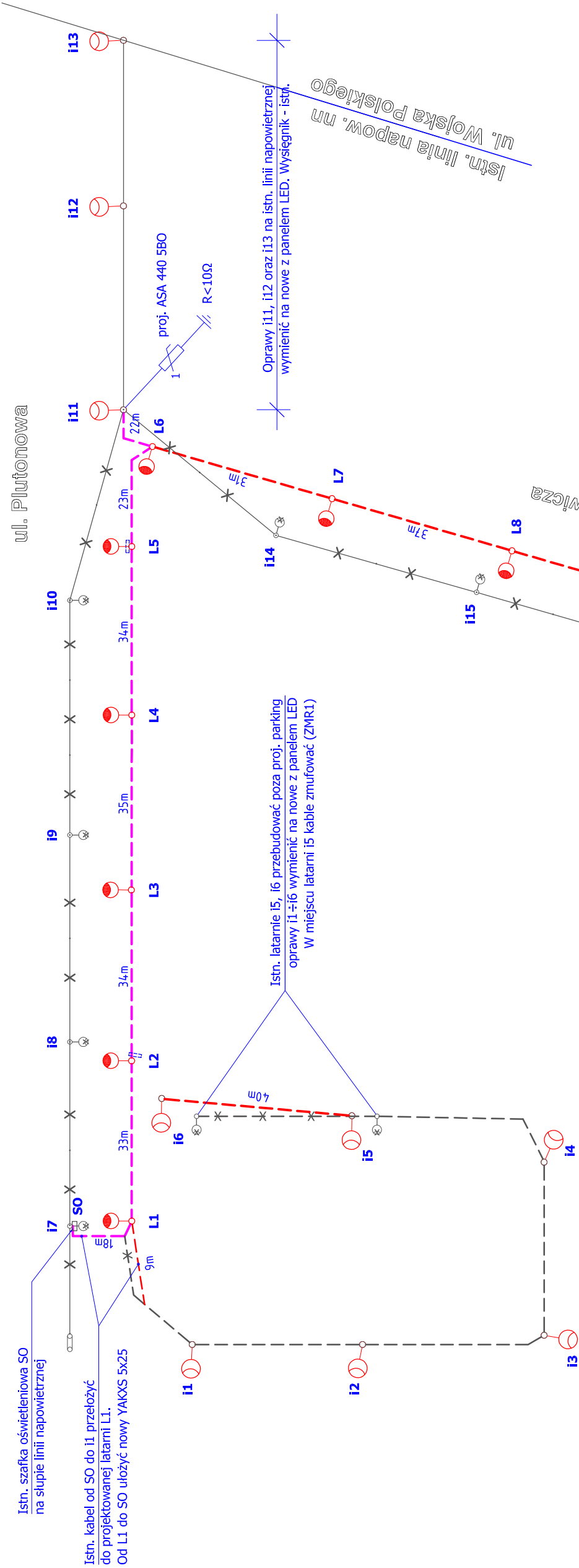
- Odnorwa przy uszkodzeniu - samoczynne wyłączenie zasilania, układ siłowy TH-C.
- W miejscu przyłączenia projektowanego kabla do przewodu oświetleniowego lin. napowietrznej zamontować odnornik od przep. AdA 40 360, ułam o K-100.

Projektowane kable oświetleniowe na całej ich długości układać w rurach osłonowych DNK 50.

Przedsiębiorstwo Inżynieria i Projektowanie w Mławie ul. 23 Stycznia 1, 05-060 Mława			
PLAN OŚWIEŚLENIA DROGOWEGO. ARKUSZ 2.			
Data:	15-11-2015	Skala:	1:250
Forma:	rysunek	Wzrost:	1.75
Imię i nazwisko:	mgr inż. Jan Kozłowski	Wzrost:	1.75
Podpis:	mgr inż. Jan Kozłowski	Podpis:	mgr inż. Jan Kozłowski
Imię i nazwisko:	mgr inż. Andrzej Dąbrowski	Wzrost:	1.75
Podpis:	mgr inż. Andrzej Dąbrowski	Podpis:	mgr inż. Andrzej Dąbrowski

słupy 119 ÷ 122 oraz przewody linii napowietrznej oświetleniowej - zdemontować

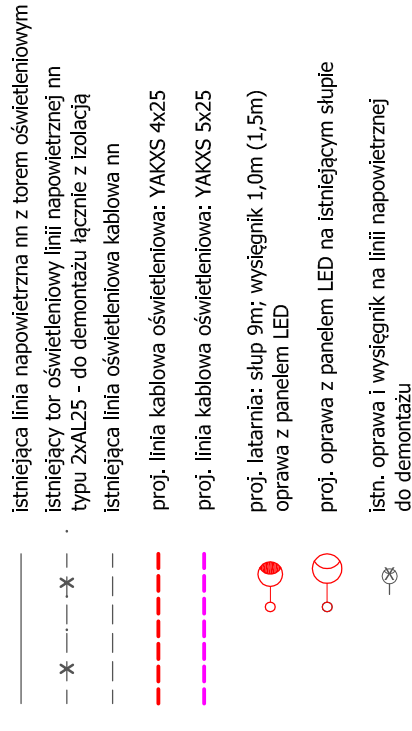




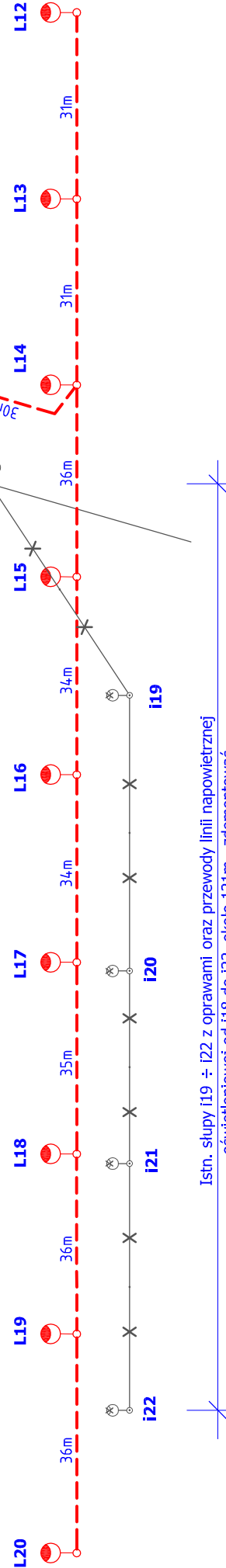
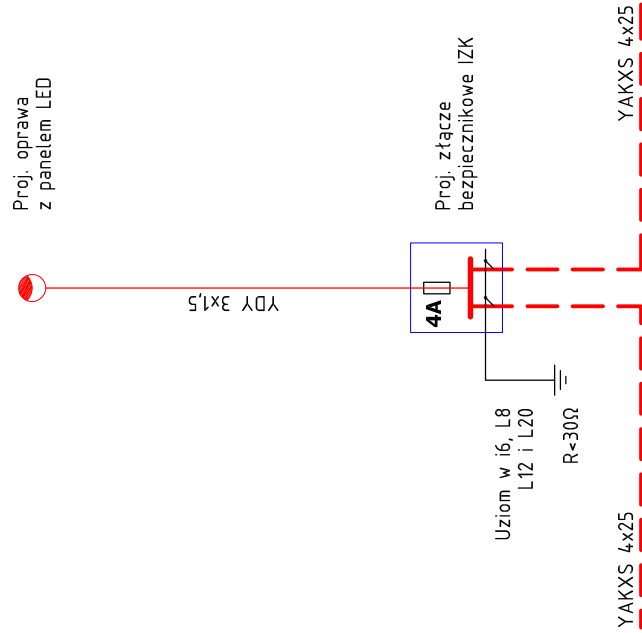
**UWAGI:**

1. Ochrona przy uszkodzeniu - samoczynne wyłączenie zasilania, układ sieciowy TN-C.
2. W miejscu przyłączenia projektowanego kabla do przewodu oświetleniowego linii napowietrznej zamontować ochronnik od napięcia ASA 440 5BO, uziem o R<10Ω.
3. Sygnał sterujący od słupa 16 do SO przesyłany będzie pięcią żywą kablem YAKXS 5x25. W słupach przewotowych oznaczyć trwale i wyraźnie "obce napięcie".

W słupach przelotowych oznaczać trwale i wyraźnie "obce napięcie".



## SCHEMAT ZASILANIA OPRAWY W SŁUPIE



Istn. słupy i19 ÷ i22 z oprawami oraz przewody linii napowietrznej oświetleniowej od i18 do i22, około 121m - zdemontować

OBIEKT	Przebudowa ulic Sienkiewicza i Plutonowej w Mragowie wraz z infrastrukturą techniczną				
RYSUNEK	SCHEMAT OŚWIETLENIA DROGOWEGO.				
AUTOR	Data:	15-11-2015	Skala:	---	Nr rys: E-3
	Funkcja	Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Podpis
	Projektant	mgr inż. Jan Kondak		SUM-51/93	
	Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Drozdowski		SUM-149/92	



## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana 20x2-50x5mm	kg	15,60
2.	Folie polietylenowe gr. 0,3 mm	m <sup>2</sup>	150,78
3.	Fundament żelbetowy słupa oświetleniowego	szt	20,00
4.	Kabel YAKXS 4x25;0,6/1kV	m	551,72
5.	Kabel YAKXS 5x25;0,6/1kV	m	208,52
6.	Końcówka kablowa	szt	140,00
7.	Ogranicznik przepięć nn, ASA 440-5BO	szt	1,00
8.	Ogranicznik przepięć nn, B+C 3p	szt	1,00
9.	Opaska kablowa OKi - ocechowana	szt	63,90
10.	Oprawy oświetlenia drogowego do paneli LED z autonomiczną redukcją mocy	szt	29,00
11.	Ośłona rurowa do kabli, typ DVK 50	m	681,20
12.	Ośłona rurowa sztywna BE fi 50mm	m	5,72
13.	Ośłona rurowa sztywna SRS fi 160mm	m	8,32
14.	Ośłona rurowa dzielona A160PS	m	13,52
15.	Palczatka termokurczliwa AK	szt	1,00
16.	Piasek zwykły	m <sup>3</sup>	0,48
17.	Płyty chodnikowe betonowe 50x50x7 cm -szare	szt	20,00
18.	Przewód ALYd 16	m	1,00
19.	Przewód kabelkowy YDY 3x1,5; 750 V	m	228,80
20.	Ramka do rur RF	szt	7,00
21.	Słup oświetleniowy aluminiowy z wysięgnikiem 9m, pogrążany w gruncie	szt	3,00
22.	Słup oświetleniowy aluminiowy z wysięgnikiem 9m, na fundamencie	szt	17,00
23.	Taśma COT37+klamerka COT36	szt	5,05
24.	Termokurczliwa kształtka uszczelniająca "End-Cap"	szt	2,00
25.	Uchwyty dystansowe, typu SO 79.6	szt	5,00
26.	Uziomy prętowe GALMAR, pomiedziowany ø14,2mm	m	24,96
27.	Złącze słupowe (tabliczka) z bezpiecznikiem 4A	szt	20,00



# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego

Nazwa obiektu: Przebudowa ulic Sienkiewicza i Plutonowej w Mrągowie  
wraz z infrastrukturą techniczną

Temat: **OŚWIERLENIE DROGOWE.**

Adres obiektu: Mrągowo, ul. Plutonowa i ul. Sienkiewicza  
dz. nr 226, 216/56, 216/37, 216/68, 216/5, 227/4,  
181, 171/1, 172/2, 216/47

1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego:
  - dostosowanie szafki oświetleniowej SO do zmienionego obciążenia;
  - wykopy pod kable, fundamenty i uziomy;
  - układanie rur osłonowych i kabli,
  - zasypywanie wykopów;
  - montaż i stawianie kompletnych latarni;
  - montaż uziomów szpilekowych i przewodów uziemiających;
  - demontaż istniejącego oświetlenia ulicznego;
  - wykonanie badań odbiorczych.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
  - budynki mieszkalne, drogi powiatowe i gminne;
  - sieci uzbrojenia terenu: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wod – kan, gaz.
3. Elementy zagospodarowania terenu mogące spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - czynne linie elektroenergetyczne, gazowe, wodociągowe;
  - ruch pojazdów na istniejących drogach.
4. Przewidywane zagrożenia podczas prowadzenia robót i ich zapobieganie:
  - a) zagrożenia występujące przy robotach ziemnych:
    - upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu;
    - zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym;
  - b) zagrożenia występujące przy montażu (demontażu) słupów oraz związanych z układaniem kabli:
    - uderzenie pracownika spadającymi narzędziami i materiałami podczas wykonywania robót przy użyciu podnośnika samochodowego;
    - upadek z rusztowania lub drabiny podnośnika,
    - porażenie prądem elektrycznym podczas prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych.
  - c) zagrożenia występujące przy robotach pomiarowych:
    - porażenie prądem elektrycznym podczas prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych.
5. Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani przez kierownika budowy z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Wejście wykonawcy do prac związanych z robotami na istniejących urządzeniach PGE Dystrybucja może nastąpić po przekazaniu wykonawcy placu budowy potwierdzonym protokołem. Prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych prowadzi się na polecenie pisemne i po dopuszczeniu do robót zgodnie z przepisami instrukcji bezpiecznej pracy w PGE. Dopuszczeni do tych prac pracownicy muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

  - wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
  - obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
  - postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
  - udzielania pierwszej pomocy.

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