

---

**Spis treści****I. OPIS TECHNICZNY**

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Opis stanu istniejącego
- 1.4. Układ zasilania
- 1.5. Linia kablowa
- 1.6. Instalacja oświetleniowa
- 1.7. Przełożenie oznakowania pionowego
- 1.8. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.9. Ochrona przepięciowa
- 1.10. Ochrona przed korozją
- 1.11. Uwagi końcowe

**II. OBLICZENIA**

- 2.1. Parametry świetlne zastosowanych opraw i obliczenia świetlne

**III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA****3.1. – Plany doświetlenia przejść dla pieszych**

- 3.1.1. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Karła
- 3.1.2. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Szkutników
- 3.1.3. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Gontarska

**3.2. – Plany przełożenia oznakowania pionowego**

- 3.2.1. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Karła
- 3.2.2. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Szkutników
- 3.2.3. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Gontarska

**3.3. – Sylwetki słupów oświetleniowych****IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

## I . OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania projektu przyjęto:

- a. zlecenie Inwestora
- b. uzgodnienie ZDM TOS
- c. opinię Wydziału Kształtowania Przestrzeni Publicznej
- d. wizję lokalną w terenie
- e. obowiązujące normy i przepisy
- f. istniejącą geometrię ulicy

### 1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje doświetlenie przejść dla pieszych przez:

- ul. Chełmżyńska – ul. Karła,
- ul. Chełmżyńska – ul. Szkutników,
- ul. Chełmżyńska – ul. Gontarska,

Doświetlenie przejść sprecyzowano w oparciu o możliwości realizacji w terenie, zalecenia Użytkowników oraz obowiązujące normy i przepisy. W projekcie uwzględniono zalecenia Zarządu Dróg Miejskich dotyczące projektowanych urządzeń oświetleniowych.

### 1.3. Opis stanu istniejącego

Lp.	Lokalizacja	Opis stanu Istniejącego
1.	Chełmżyńska – Karła	Obecnie przy ul. Chełmżyńskiej w rejonie ul. Karła istnieje instalacja oświetleniowa wykonana na słupach betonowych typu ŻN-10 wraz z oprawami sodowymi. Instalacja zasilona przewodami 1xAL 25mm <sup>2</sup> z szafy oświetleniowej LN-1060 zlokalizowanej przy ulicy Chełmżyńskiej w rejonie ul. Podhalańskiej.
2.	Chełmżyńska - Szkutników	Obecnie przy ul. Chełmżyńskiej w rejonie ul. Szkutników i ul. Gontarskiej istnieje instalacja oświetleniowa wykonana na słupach betonowych typu ŻN-10 wraz z oprawami sodowymi. Instalacja zasilona przewodami AsXS <sub>n</sub> 2x25mm <sup>2</sup> z szafy oświetleniowej LN-1060 zlokalizowanej przy ulicy Chełmżyńskiej w rejonie ul. Podhalańskiej.
3.	Chełmżyńska – Gontarska	

### **UWAGA!!!**

**Ze względu na nieznaczne zwiększenie mocy szaf oświetleniowych, obliczenia zabezpieczeń oraz spadków napięć na obwodach pominięto.**

### 1.4. Układ zasilania

Zasilanie projektowanych słupów doświetlenia przejść dla pieszych przewiduje się w formie odgałęzień od istniejącej sieci oświetleniowej. Układ zasilania istniejącej sieci oświetleniowej pozostaje bez zmian w nowym rozwiązaniu – zgodnie z opisem stanu istniejącego przedstawionym w pkt. 1.3.

### 1.5. Linia kablowa

Zgodnie z rysunkami projektowymi nr 3.1.1. – 3.1.3., trasami uzgodnionymi przez Radę Koordynacyjną oraz w istniejących trasach kablowych w rowach kablowych o głębokości 0,7 m układać rury ochronne karbowane z HDPE Ø 75mm. W rury wciągnąć projektowane kable YKY 3x10 mm<sup>2</sup> oraz

YKY 5x10mm<sup>2</sup>. Wyloty rur uszczelnić termokurczliwymi kształtkami uszczelniającymi dostosowanymi do średnicy w/w rur (np. REC 75 lub REC 110). Przy przejściu pod jezdniami ulic projektowane kable należy osłonić rurami sztywnymi, gładkimi z HDPE Ø 110. Przy każdym słupie pozostawić zapasy eksploatacyjne kabla, minimum po 2 metry z każdej strony. Projektowane kable oświetleniowe YKY 3x10 mm<sup>2</sup> oraz YKY 5x10mm<sup>2</sup> łączyć przelotowo, rozgałęźnie lub krańcowo na tabliczkach zaciskowo-bezpiecznikowych we wnękach słupów.

Przejście pod ulicami wykonać przepustami metodą przecisków poziomych na głębokości min 1m. Wszystkie końce kabli zabezpieczyć głowicami termokurczliwymi AK3/1,5-16 dla kabli YKY 3x10 mm<sup>2</sup>, AK5/10-16 dla kabli YKY 5x10mm<sup>2</sup>.

Kable po słupach linii napowietrznej prowadzić do wysokości 3m w rurach osłonowych odpornych na działanie promieni UV BE Ø 75, a w górnych częściach bezpośrednio po ich bokach.

W istniejących słupach do których wprowadzane będą projektowane przęsła kabli należy wymienić istniejące tabliczki kablowe na nowe (np. EKM-2035 „Raychem”)

W przypadku wprowadzenia powłok zewnętrznych kabli do wnętrza tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych bezpośrednio przez dławice, nie stosować głowic kablowych.

Projektowane kable oznaczyć identyfikatorami z podaną informacją o typie i rodzaju kabla, kierunku zasilania, roku budowy i właściciela kabla.

Rowy kablowe zasypywać ziemią z gruntu rodzimego, ubijając kolejno warstwami co 20 cm do współczynnika plastyczności  $IL \leq 0,8$  dla gruntów spoistych, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia  $ID \geq 0,5$ .

Całość robót kablowych wykonywać zgodnie z przepisami norm: PNE-76/E-05125, N SEP-E-004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkami projektowymi 3.1.1. – 3.1.3.

## 1.6. Instalacja oświetleniowa

Zgodnie z rysunkami projektowymi 3.1.1. – 3.1.3. należy ustawić łącznie 6 słupów w następujących ilościach i konfiguracjach:

Lp.	Lokalizacja	Słup	Wysięgnik dł./wys./kąt nachyl.	Sylwetka	Oprawa	Kąt nachylenia oprawy	Ilość (kpl.)
1.	Chełmżyńska – Karla	H=5 m	---	B	LED-24/54W/700mA/NW	5°	1
		H=4,5 m	1,5/0,68/0°	A	LED-24/54W/700mA/NW	5°	1
2.	Chełmżyńska - Szkutników	H=5 m	---	B	LED-24/54W/700mA/NW	5°	2
3.	Chełmżyńska – Gontarska	H=5 m	---	B	LED-24/54W/700mA/NW	5°	1
		H=4,5 m	1,5/0,68/0°	A	LED-24/54W/700mA/NW	5°	1

Ustawić na fundamentach prefabrykowanych o wymiarach (0,24 x 0,25 x 0,9)m dla słupów o h=4,5m, h=5m. Słupy wykonać jako aluminiowe, cylindryczno – stożkowe o wysokościach i konfiguracjach zgodnych z powyższą tabelą. Słupy oraz wysięgniki wykonać jako anodowane na kolor CI-65. Słupy zabezpieczyć przy podstawach elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa do wysokości 0,45m. W słupy i wciągnąć piony z przewodów YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> dla zasilania opraw. We wnękach słupowych mocować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe np. typu EKM 2035 produkcji „Raychem”. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi 6A.

W wysięgniki wciągać przewody YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody podłączyć do linii napowietrznej przy pomocy zacisków w zależności od isnt. linii napowietrznej jednostronnie przebijających izolację

Al/Cu (np. SLIP 12.127) lub dwustronnie przebijających izolację Al/Cu (np. SLIP 12.05). Oprawy zabezpieczyć gniazdami bezpiecznikowymi (np. SV 29.253) z wkładkami 6A.

Dla oświetlenia zastosować słupy i oprawy posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne wyszczególnione na rysunku 3.3. „Sylwetki słupów oświetleniowych”.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkami 3.1.1. – 3.1.3.

### 1.7. Przełożenie oznakowania pionowego

#### WYKAZ TABLIC ZNAKÓW DROGOWYCH DO PRZEŁOŻENIA LUB PRZENIESIENIA:

- Ul. Chełmżyńska – ul. Karła

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. tablica D-6 ze słupka do znaków | - 1 szt./ na proj. słup L-1; |
| 2. tablica D-6 ze słupka do znaków | - 1 szt./ na proj. słup L-2; |

- Ul. Chełmżyńska – ul. Szkutników

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. tablica D-6 ze słupka do znaków | - 1 szt./ na proj. słup L-1; |
| 2. tablica D-6 ze słupka do znaków | - 1 szt./ na proj. słup L-2; |

- Ul. Chełmżyńska – ul. Gontarska

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. tablica D-6 ze słupka do znaków | - 1 szt./ na proj. słup L-2; |
|------------------------------------|------------------------------|

Oznakowanie wskazane na rysunkach nr 3.2.1. - 3.2.3. przedstawia stan faktyczny, aktualny na dzień wykonania niniejszego opracowania. Przed realizacją projektu w terenie na roboczo ustalić aktualny stan oznakowania. Prace prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach” (Dz. U. RP. Załącznik do nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003r.).

### 1.8. Ochrona przeciwporażeniowa

W niniejszym projekcie przyjmuje się odpowiednio szybkie wyłączenie źródła zasilania jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym. W miejscach wskazanych na rysunkach nr 3.1.1. – 3.1.3. na odcinkach projektowanych kabli YKY 3x10 mm<sup>2</sup> należy układać bednarkę FeZn 25x4 mm. Połączenie zacisków ochronnych słupów z bednarką wykonać poprzez wprowadzenie w część podziemną słupa „fetek” wykonanych z drutu ocynkowanego FeZn Ø 6 mm. Końce „fetek” połączyć z jednej strony z bednarką w ziemi poprzez spawanie, zaś z drugiej strony poprzez stalową końcówkę oczkową min. M8 przykręconą wewnątrz wnęki do konstrukcji słupa.

Żyły PE kabla i pionów YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> połączyć ze śrubami ochronnymi poszczególnych słupów, oraz z oprawami. Na słupie linii napowietrznej bednarkę połączyć z odgromnikami oraz w miejscu rozdziału przewodu PEN na osobne PE i N. Po wykonaniu instalacji i po montażu w terenie sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji Inwestorowi.

Zgodnie z normą N SEP-E-001 rezystancja uziomów powinna spełniać następujący warunek:

$R_u < 30 \Omega$  przy obliczonej rezystancji wypadkowej wszystkich uziomów  $R_B \leq 5 \Omega$  (w razie nie spełnienia tego warunku uziomy należy wykonać jako taśmowo – szpilkowe).

Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364 oraz N SEP-E-001 w układzie sieci TNC-S.

### 1.9. Ochrona przepięciowa

Do spełnienia wymogów ochrony przepięciowej I stopnia przewidziano w miejscach wskazanych na rysunkach nr 3.1.1. – 3.1.3. przy połączeniu projektowanego kabla z istniejącą napowietrzną linią oświetleniową zastosować odgromniki zaworowe typu SE 45.166 Ap (0,66kA/5kV).

Uziemienie odgromników powinno spełnić warunek:  $RU \leq 10 \Omega$ .

### 1.10. Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją nr 351/98 („Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych”) wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej należy fundamenty prefabrykowane słupów oświetleniowych zabezpieczyć przed działaniem agresywnym wód poprzez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno. Jako zabezpieczenie antykorozyjne słupów aluminiowych zastosować anodowanie o grubości powłoki min. 20  $\mu\text{m}$  z okresem gwarancji producenta do 20 lat.

### 1.11. Uwagi końcowe

- a. całość robót wykonywać zgodnie z przepisami norm: PNE-76/E-05125, PN-IEC-60364, N SEP-E-001, N-SEP-E-004, PN-EN 13201 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami;
- b. tyczenie tras kablowych wykonywać przez uprawnione służby geodezyjne
- c. kable przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora;
- d. przed realizacją robót należy zapoznać się z uwagami zamieszczonymi w poszczególnych uzgodnieniach, a prowadzenie prac dostosować do warunków w nich zawartych;
- e. roboty prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb miejskich oraz firmy konserwującej oświetlenie;

## II. OBLICZENIA

### 2.1. Parametry świetlne zastosowanych opraw i obliczenia świetlne

W oparciu o normę EN-PN 13201 przyjęto następujące założenia projektowe:

- obszar przejścia dla pieszych powinien być wyróżniony poprzez podniesienie poziomu natężenia oświetlenia na jego powierzchni i ostre odcięcie oświetlanego pola na płaszczyźnie powierzchni
- oświetlenie pieszego na przejściu ma na celu stworzenie dodatniego kontrastu względem ciemniejszego tła jezdni

W związku z powyższym przyjęto:

- średnie natężenie na przejściu –  $E_{sr} \geq 60$  [lx]
- średnie natężenie pionowe –  $E_{sr} \geq 40$  [lx]
- minimalne natężenie w strefie oczekiwania –  $E_{mo} \geq 10$  [lx]
- równomierność na przejściu –  $U_o \geq 0,4$

Wyniki obliczeń parametrów oświetlenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALux. W obliczeniach uwzględniono współczynnik utrzymania „u” = 0,8 będący odwrotnością współczynnika zapasu k=1,25. Wyniki otrzymanych obliczeń zamieszczono poniżej.

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} \geq 60$ [lx]	$E_{sr} \text{ pion} \geq 40$ [lx]	$E_{mo} \geq 10$ [lx]	$U_o \geq 0,4$
1.	Chełmżyńska – Karła	112	53	59	0,841
2.	Chełmżyńska - Szkutników	112	51	47	0,759
3.	Chełmżyńska – Gontarska	112	53	55	0,816

W załączeniu przedstawiamy obliczenia parametrów świetlnych.

mgr inż. Wojciech Wiński  
PROJEKTANT  
upr. bud. nr MAZ/0152/PWOE/08  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
/ projektant /

mgr inż. Arkadiusz Bukalski  
PROJEKTANT  
upr. bud. nr MAZ/0152/PWOE/08  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
z zakresu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
/ sprawdzający /

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

#### **3.1. – Plany doświetlenia przejść dla pieszych**

- 3.1.1. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Karła**
- 3.1.2. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Szkutników**
- 3.1.3. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Gontarska**

#### **3.2. – Plany przełożenia oznakowania pionowego**

- 3.2.1. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Karła**
- 3.2.2. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Szkutników**
- 3.2.3. Przejście ul. Chełmżyńska – ul. Gontarska**

#### **3.3. – Sylwetki słupów oświetleniowych**

#### IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

TABELA NR 1 - CHEŁMŻYŃSKA / KARLA			
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	2.00
2.	Cement hut.CEM III 32,5, 32,5B workowany	t	0.22
3.	farba olejna przeciwrdzewna	dm3	0.48
4.	fundament prefabrykowany (0,24x0,25x0,9m)	szt.	2.00
5.	głowica kablowa AK3/1,5-16	szt.	4.00
6.	Kabel Cu YKY-0,6/1kV, 3x16mm <sup>2</sup>	m	49.00
7.	kostka betonowa o kolorze, kształcie i grubości odpowiednio dobranych	m <sup>2</sup>	7.69
8.	ogranicznik przepięć typ SE 45.166Ap (0,66kV/5kA)	szt.	1.00
9.	Oprawa do doświetlenia przejść LED-24/54W/700mA o neutralnej barwie światła,kąt nachylenia oprawy 5 st.. Oprawa malowana proszkowo na kolor słupa RAL 7016	kpl.	2.00
10.	Ośłona rurowa giętka karbowana - słaba (S)z HDPE o śr. zewnętrznej 75mm	m	30.00
11.	Ośłona rurowa sztywna gładka(M) z HDPE fi 110mm	m	15.00
12.	Ośłona rurowa sztywna, gładka z HDPE fi 75mm odporna na działanie promieni UV	m	3.00
13.	Piasek zwykły łamany 0-2 mm	t	2.12
14.	Pręty stalowe okrągłe ocynk. fi 16-20 mm	m	20.00
15.	Przewód YDY-450/750V 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	12.00
16.	słup aluminiowy o wysokości 4,5m, anodowany na kolor grafitowy CI-65 zabezpieczony przy podstawie elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	1.00
17.	słup aluminiowy o wysokości 5m, anodowany na kolor grafitowy CI-65 zabezpieczony przy podstawie elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	1.00
18.	tabliczka słupowa z jednym gniazdem bezpiecznikowym i wkładką 6A	szt.	2.00
19.	termokurczliwa kształtka uszczelniająca wylot kabla z rury śr. 75 mm	szt	5.00
20.	uchwyt do montażu kabla na słupie napowietrznym	szt	4.00
21.	uchwyt do rury 75 mm na słup napowietrzny	szt	3.00
22.	wysięgnik aluminiowy prosty, jedno- ramienny, anodowany na kolor CI-65 o wysięgu 1,5m, wysokości 0,68m i kącie nachylenia 0 st.'	szt.	1.00
23.	zacisk SLIP 12.05	szt	1.00

TABELA NR 2 - CHEŁMŻYŃSKA / SZKUTNIKÓW			
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	2.00
2.	Cement hut.CEM III 32,5, 32,5B workowany	t	0.47
3.	farba olejna przeciwrdzewna	dm3	0.48
4.	fundament prefabrykowany (0,24x0,25x0,9m)	szt.	2.00
5.	głowica kablowa AK3/1,5-16	szt.	4.00
6.	Kabel Cu YKY-0,6/1kV, 3x16mm <sup>2</sup>	m	63.00
7.	kostka betonowa o kolorze, kształcie i grubości odpowiednio dobranych	m <sup>2</sup>	16.40



8.	ogranicznik przepięć typ SE 45.166Ap (0,66kV/5kA)	szt.	1.00
9.	Oprawa do doświetlenia przejść LED-24/54W/700mA o neutralnej barwie światła, kąt nachylenia oprawy 5 st.. Oprawa malowana proszkowo na kolor słupa RAL 7016	kpl.	2.00
10.	Ośłona rurowa giętka karbowana - słaba (S) z HDPE o śr. zewnętrznej 75mm	m	44.00
11.	Ośłona rurowa sztywna gładka (M) z HDPE fi 110mm	m	12.00
12.	Ośłona rurowa sztywna, gładka z HDPE fi 75mm odporna na działanie promieni UV	m	3.00
13.	Piasek zwykły łamany 0-2 mm	t	4.51
14.	Pręty stalowe okrągłe ocynk. fi 16-20 mm	m	20.00
15.	Przewód YDY-450/750V 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	10.00
16.	słup aluminiowy o wysokości 5m, anodowany na kolor grafitowy CI-65 zabezpieczony przy podstawie elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	2.00
17.	tabliczka słupowa z jednym gniazdem bezpiecznikowym i wkładką 6A	szt.	2.00
18.	termokurczliwa kształtka uszczelniająca wylot kabla z rury śr. 75 mm	szt.	5.00
19.	uchwyt do montażu kabla na słupie napowietrznym	szt.	4.00
20.	uchwyt do rury 75 mm na słup napowietrzny	szt.	3.00
21.	zacisk SLIP 12.05	szt.	1.00

**TABELA NR 3 - CHEŁMŻYŃSKA / GONTARSKA**

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	2.00
2.	Cement hut.CEM III 32,5, 32,5B workowany	t	0.22
3.	farba olejna przeciwrdzewna	dm <sup>3</sup>	0.48
4.	fundament prefabrykowany (0,24x0,25x0,9m)	szt.	2.00
5.	głowica kablowa AK3/1,5-16	szt.	4.00
6.	Kabel Cu YKY-0,6/1kV, 3x16mm <sup>2</sup>	m	47.00
7.	kostka betonowa o kolorze, kształcie i grubości odpowiednio dobranych	m <sup>2</sup>	7.69
8.	ogranicznik przepięć typ SE 45.166Ap (0,66kV/5kA)	szt.	1.00
9.	Oprawa do doświetlenia przejść LED-24/54W/700mA o neutralnej barwie światła, kąt nachylenia oprawy 5 st.. Oprawa malowana proszkowo na kolor słupa RAL 7016	kpl.	2.00
10.	Ośłona rurowa giętka karbowana - słaba (S) z HDPE o śr. zewnętrznej 75mm	m	28.00
11.	Ośłona rurowa sztywna gładka (M) z HDPE fi 110mm	m	13.00
12.	Ośłona rurowa sztywna, gładka z HDPE fi 75mm odporna na działanie promieni UV	m	3.00
13.	Piasek zwykły łamany 0-2 mm	t	2.12
14.	Pręty stalowe okrągłe ocynk. fi 16-20 mm	m	20.00
15.	Przewód YDY-450/750V 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	12.00
16.	słup aluminiowy o wysokości 4,5m, anodowany na kolor grafitowy CI-65 zabezpieczony przy podstawie elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	1.00
17.	słup aluminiowy o wysokości 5m, anodowany na kolor grafitowy CI-65 zabezpieczony przy podstawie elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa	szt.	1.00
18.	tabliczka słupowa z jednym gniazdem bezpiecznikowym i wkładką 6A	szt.	2.00

19.	termokurczliwa kształtka uszczelniająca wylot kabla z rury śr. 75 mm	szt	5.00
20.	uchwyt do montażu kabla na słupie napowietrznym	szt	4.00
21.	uchwyt do rury 75 mm na słup napowietrzny	szt	3.00
22.	wysięgnik aluminiowy prosty, jedno- ramienny, anodowany na kolor CI-65 o wysięgu 1,5m, wysokości 0,68m i kącie nachylenia 0 st.	szt.	1.00
23.	zacisk SLIP 12.05	szt	1.00

mgr inż. Wojciech Wirski  
PROJEKTANT  
upr. bud. nr MAZ/012/PWOE/08  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych