

**P.T.** nr 1 /05 /2015

**Inwestycja:** OŚWIETLENIE ULICY CISOWEJ

**Adres :** SKARBIMIERZ -OSIEDLE  
ul. Cisowa dz.nr 167/12

**Obiekt :** Oświetlenie drogi na projektowanych słupach  
linią napowietrzną typu AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup>

**Inwestor :** Gmina Skarbimierz Osiedle  
ul. Parkowa 12

**Branża :** Elektryczna

**Projektował:**  
inż Szczepan Łukawiecki

inż. Szczepan Łukawiecki  
upr. do projektowania, kierowania  
i nadzoru robót w zakresie  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
nr upr. 194/80/Op, 64/95/Op

Brzeg o5.2015

## STRONA KLAUZUL

---

- 1) Oświadczam że niniejsza dokumentacja jest wykonana na podstawie art.20 ust.4 z dn. 7.07.1994 r. P.B.(Dz.U.nr 106/2000 r, z późniejszymi zmianami jest sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzy technicznej.

Dokumentacja ta jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

- 2) Projekt opracowano stosownie do obowiązujących danych do wykonania pracy projektowej oraz przepisów aktualnych w dniu oddania projektu zamawiającemu.

Oświadczam że na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7.07.1994r. P.B.(jednolity tekst DZ.U.z 2010r. Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami że projektowany obiekt budowlany **oświetlenie uliczne** jest obiektem o prostej konstrukcji i nie wymaga sprawdzającego

inż. Szczepan Łukawiec  
upr. do projektowania, kierowania  
i nadzoru robót w zakresie  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
nr upr. 194/80/Op. 64/95/Op

## 1 Założenia i zakres projektu

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o :

- umowy nr 1-2015 z dn. 09.04.2015 r.

- uzgodnienia z Inwestorem

- obowiązujące normy i przepisy.

Powołując się na Dz. U. nr 120 z dn. 23.06.03 r. zgodnie z Rozporządzeniem o konieczności sporządzania planu B.I.O.Z. dla przewidzianej inwestycji nie zachodzi potrzeba sporządzania w/w planu.

### 1.1 Projekt techniczny obejmuje:

1 . Od ist.słupa nr 16 linii napowietrznej oświetleniowej 0,4 kV przy ul.Kasztanowej 6 należy wykonać linię oświetlenia ulicy Cisowej stosując przewód typu AsXSn 4x25<sup>2</sup> .

2 . Na projektowanych sł.nr 1,2,3,4,5,6,7 i 8 należy zabudować oprawy oświetleniowe typu SGS 101/70W SONT+70W

3 .Projektowana j linia oświetleniowa napowietrzna typu AsXSn 4x25<sup>2</sup> zasilana będzie z istniejącego Gminnego punktu „PO” przy stacji trafo S-141 „Skarbimierz-Osiedle” .

4 . Ochrona przeciwporażeniowa

## 2 Dane techniczne

2.1 Inwestorem w/w przedsięwzięcia będzie Gmina Skarbimierz Osiedle ul. Parkowa 12

### 2.2 Linia oświetlenia ulicznego

Od ist.słupa nr 16 linii napowietrznej oświetleniowej 0,4 kV przy ul.Kasztanowej 6 należy wykonać linię oświetlenia ulicy Cisowej stosując przewód typu AsXSn 4x25<sup>2</sup> .

Na projektowanych sł.nr 1,2,3,4,5,6,7 i 8 należy zabudować oprawy oświetleniowe typu SGS 101/70W SONT+70W sodowa np:Malaga firmy PHILIPS (lub innej firmy o podobnych parametrach)

Projektowana j linia oświetleniowa napowietrzna typu AsXSn 4x25<sup>2</sup> zasilana będzie z istniejącego Gminnego punktu „PO” przy stacji trafo S-141 „Skarbimierz-Osiedle”

Całość dobudowanego oświetlenia pozostanie na majątku Urzędu Gminy w Skarbimierzu Osiedle .

### 2.3 Dobór kabli i przewodów

Kable i przewody zostały dobrane ze względu na obciążenie zgodnie z PN-IEC60364-5-523/2001. -W sprawie doboru przewodów i kabli elektroener. do obciążeń prądami elektrycznymi.

## 2.4 Ochrona przed porażeniem

### Szybkie wyłączenie.

Sieć typu TN - C

Wszystkie części metalowe urządzeń elektrycznych należy trwale połączyć z przewodem PEN . Instalację wykonać w układzie TN-S.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV oraz zgodnie z normami PN-IEC-60364-4-41

## 2.5 Obliczenia techniczne

### 2.5.1 Założenia do obliczeń

Napięcie zasilania

$$U = 400/230 \text{ V}$$

Parametry -

$$R=0,7414 \quad X=0,1183 \quad \text{oma}$$

Przewód w/g sch.zasilania rys.1

$$AsXSn \text{ 4x25mm}^2$$

Moc szczytowa  $9 \times 0,100 \text{ kW} = 0,9 \text{ kW}$

Dobór zabezpieczeń z uwzględnieniem dobodowanych opraw oświetleniowych.

Na obwodzie z którego zasilone będzie proj. 9-oprawy oświetleniowe

zainstalowane jest 2 opraw typu SGS102 +SON70W

$$P=4 \times 0,18 + 21 \times 0,14 + 9 \times 0,10 = 4,92 \text{ kW}$$

$$I_s = 4920 \times 1,3 / 1,73 \times 400 \times 0,9 = 10,63 \times 1,8 = 19,134 \text{ A}$$

A A dobrane zab. obwodu ośw. w stacji  $I_b = 25 \text{ A}$  .

Sprawdzenie wytrzymałości słupa krańcowego istniej. typu K-10,5/10 nr 9

$$F_x < 1000 \text{ daN} > F_n = 263 \text{ daN} + 490 \text{ daN} \quad \text{warunek spełniony.}$$

### 2.5.2. Zestawienie materiałów

S-141 -"PO" linia ośw.napowietrzna typu AsXSn 4x25<sup>2</sup> od ist. sł .nr 16 do proj. sł -od nr 1 do sł nr 8

1 . Proj sł. nr 1 typu N 10,5/E4,3

- zacisk odgałęźny przebijający SL 11.1

1 szt

- uchwyt przel.-narożny .

1 szt

- oprawa typu SGS 102 Malaga

1 szt

- żarówki sodowe SON+70W

1 szt

- wysięgnik typu Wo-1

1 szt .

- element ustyw. wysięgnika typu EW

1 szt.

- skrzynka bezpiecznikowa do 25A

1 szt.

- fundament typ F-150

1 szt

wysięgnik A1,6

1szt

- obejmą Ou1-1

2 szt

2 .Proj sł. nr 2 typu K-E10,5/6

- uchwyt odciągowy

1 szt

- zacisk odgałęźny przebijający SL11.11

1 szt.

- oprawa typu SGS 102 Malaga

1 szt

- żarówki sodowe SON+70W

1 szt

- wysięgnik typu Wo-1

1 szt .

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| - element usztyw. wysięgnika typu Ew    | 1 szt.  |
| - skrzynka bezpiecznikowa do 25A        | 1 szt.  |
| - zacisk tulejowy ZUP-5                 | 1 szt.  |
| - fundament typ F-150                   | 1 szt.  |
| wysięgnik A1,6                          | 1szt    |
| - obejmą Ou1-1                          | 2 szt   |
|                                         |         |
| 3 . Proj. sł. nr 3 typu N-E10,5/4,3     |         |
| -śruba hakowa SOT 21 M20 x160           | 1 szt.  |
| - uchwyt przelot-narożny                | 1 szt.  |
| - zacisk odgałęźny przebijający SL11.11 | 1 szt.  |
| - oprawa typu SGS 102 Malaga            | 1 szt   |
| - żarówki sodowe SON+70W                | 1 szt   |
| - wysięgnik typu Wo-1                   | 1 szt . |
| -element usztywniający wysięgnik Ew     | 1 szt.  |
| - skrzynka bezpiecznikowa do 25A        | 1 szt.  |
| - zacisk tulejowy ZUP-5                 | 1 szt   |
| - fundament typ F-150                   | 1 szt   |
| wysięgnik A1,6                          | 1szt    |
| - obejmą Ou1-1                          | 2 szt   |
|                                         |         |
| 4 . Proj. sł. nr 4 typu P10,5/E2,5      |         |
| -śruba hakowa SOT 21 M20 x160           | 1 szt.  |
| - uchwyt przelotowy                     | 1 szt.  |
| - zacisk odgałęźny przebijający SL 11.1 | 1 szt.  |
| - oprawa typu SGS 102 Malaga            | 1 szt   |
| - żarówki sodowe SON+70W                | 1 szt   |
| - wysięgnik typu Wo-1                   | 1 szt . |
| -element uszt. wysięgnika typu Ew       | 1 szt.  |
| - skrzynka bezpiecznikowa do 25A        | 1 szt.  |
| - zacisk tulejowy ZUP-5                 |         |
| - fundament typ F-150                   | 1 szt   |
| wysięgnik A1,6                          | 1szt    |
| - obejmą Ou1-1                          | 2 szt   |
|                                         |         |
| 5 . Proj. sł. nr 5 typu P-10,5/2,5      |         |
| -śruba hakowa SOT 21 M20 x160           | 1 szt.  |
| - uchwyt przelotowy                     | 1 szt.  |
| - zacisk odgałęźny przebijający SL11.11 | 1 szt.  |
| - oprawa typu SGS 102 Malaga            | 1 szt   |
| - żarówki sodowe SON+70W                | 1 szt   |
| - wysięgnik typu Wo-5                   | 1 szt . |
| - element usztyw. wysięgnika typu Ew    | 1 szt.  |
| - skrzynka bezpiecznikowa do 25A        | 1 szt.  |
| - zacisk tulejowy ZUP-1                 | 1 szt   |
| - zacisk odgałęźny AI 16-95             | 2 szt   |
| - uziemienie typu GALMARA 5/8"          | 1szt    |
| - fundament typ F-150                   | 1 szt   |
| wysięgnik A1,6                          | 1szt    |
| - obejmą Ou1-1                          | 2 szt   |

mgr. Szczepan Łukowski  
upr. do projektowania, licencja  
i nadzoru robót w zakresie  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
nr upr. 194/80/Op, 64/95/Op

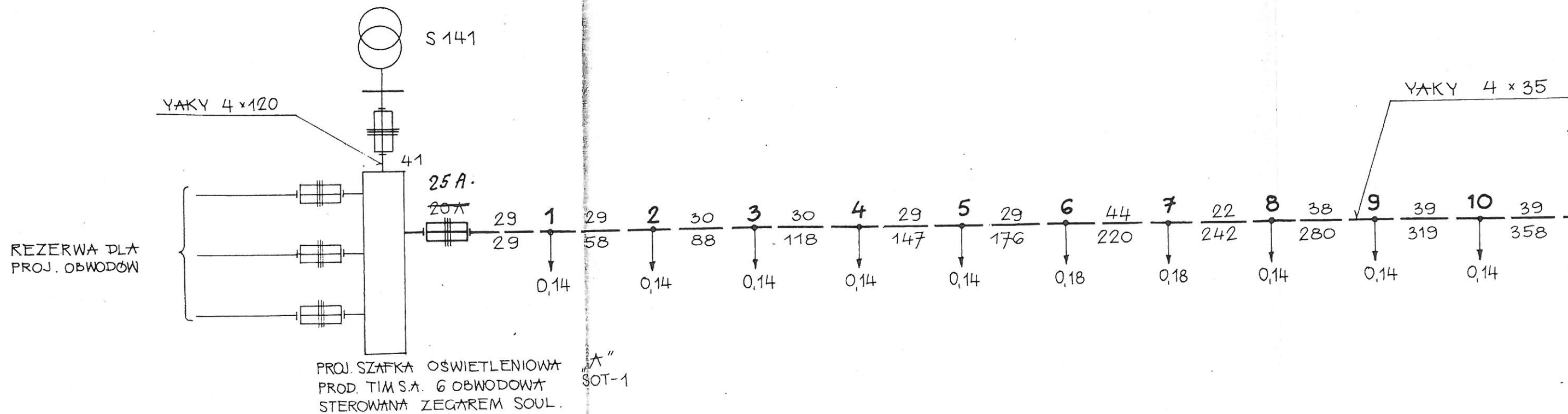
|                                            |        |
|--------------------------------------------|--------|
| 6 . ist sł. nr 6 typu P-E10,5/2,5          |        |
| -śruba hakowa SOT 21 M20 x160              | 1 szt. |
| - uchwyt przelotowy                        | 1 szt. |
| - zacisk odgałęźny przebijający SL11.11    | 1 szt. |
| - oprawa typu SGS 102 Malaga               | 1 szt. |
| - żarówki sodowe SON+70W                   | 1 szt. |
| - wysięgnik typu Wo-1                      | 1 szt. |
| - element usztywniający wysięgnika typu Ew | 2 szt. |
| - skrzynka bezpiecznikowa do 25A           | 1 szt. |
| - zacisk tulejowy ZUP-5                    | 1 szt. |
| - zacisk odgałęźny AI 16-95                | 2 szt. |
| - fundament typ F-150                      | 1 szt. |
| wysięgnik A1,6                             | 1szt   |
| - obejmą Ou1-1                             | 2 szt  |

|                                            |        |
|--------------------------------------------|--------|
| 7 . Proj. sł. nr 7 typu P-E10,5/2,5        |        |
| -śruba hakowa SOT 21 M20 x160              | 1 szt. |
| - uchwyt przelotowy SO 130.02              | 1 szt. |
| - zacisk odgałęźny przebijający SL11.11    | 1 szt. |
| - oprawa typu SGS 102 Malaga               | 1 szt. |
| - żarówki sodowe SON+70W                   | 1 szt. |
| - wysięgnik typu Wo-1                      | 1 szt. |
| - element usztywniający wysięgnika typu Ew | 2 szt. |
| - skrzynka bezpiecznikowa do 25A           | 1 szt. |
| - zacisk tulejowy ZUP-5                    | 1 szt. |
| - zacisk odgałęźny AI 16-95                |        |
| - fundament typ F-150                      | 1 szt. |
| wysięgnik A1,6                             | 1szt   |
| - obejmą Ou1-1                             | 2 szt  |

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| 8 . ist sł. nr typu K-E10,5/6           |        |
| -śruba hakowa SOT 21 M20 x160           | 1 szt. |
| - uchwyt odciągowy SOT 48.225           | 1 szt. |
| - zacisk odgałęźny przebijający SL11.11 | 1 szt. |
| - oprawa typu SGS 102 Malaga            | 2 szt  |
| - żarówki sodowe SON+70W                | 2 szt  |
| - wysięgnik typu Wo-1                   | 1 szt. |
| -element usztyw. wysięgnika typu Ew     | 1 szt. |
| - skrzynka bezpiecznikowa do 25A        | 1 szt. |
| - zacisk tulejowy ZUP-5                 | 1 szt. |
| - zacisk odgałęźny AI 16-95             | 2 szt  |
| - uziemienie typu GALMARA 5/8"          | 1szt   |
| - fundament typ F-150                   | 1 szt  |
| wysięgnik A1,6                          | 1szt   |
| - obejmą Ou1-1                          | 2 szt  |

9 . Przewód typu AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>

300 m inż. Szczepan Lukawiec  
upr. do projektowania, kierowania  
i nadzoru robót w zakresie  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
nr upr. 194/80/Op, 64/95/Op



### 1. OBCIĄŻENIA

$$P = 4 \cdot 0,18 + 21 \cdot 0,14 = 3,66 \text{ kW} + P = 9 \cdot 0,14 = 1,26 \text{ kW} \quad P_c = 4,92 \text{ kW}$$

$$J = \frac{3660 \cdot 1,3}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,9} = 8,04 \text{ A} \quad J = \frac{1260 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,03 \text{ A} \quad J_c = 10,63 \text{ A}$$

### 2. SKUTECZNOŚĆ OCHRONY P. PORĄŻENIOWEJ

$$R_1 = 2 \cdot 0,041 \cdot 0,255 = 0,02 \text{ } \Omega$$

$$X_1 = 2 \cdot 0,041 \cdot 0,075 = 0,01$$

$$R_2 = 2 \cdot 0,464 \cdot 0,86 = 0,80 \text{ } \Omega$$

$$X_2 = 2 \cdot 0,464 \cdot 0,19 = 0,18$$

$$R_3 = 2 \cdot 0,360 \cdot 1,226 = 0,89 \text{ } \Omega$$

$$X_3 = 2 \cdot 0,360 \cdot 0,33 = 0,24$$

$$Z = \sqrt{2,93 + 0,19} = 1,76 \text{ } \Omega$$

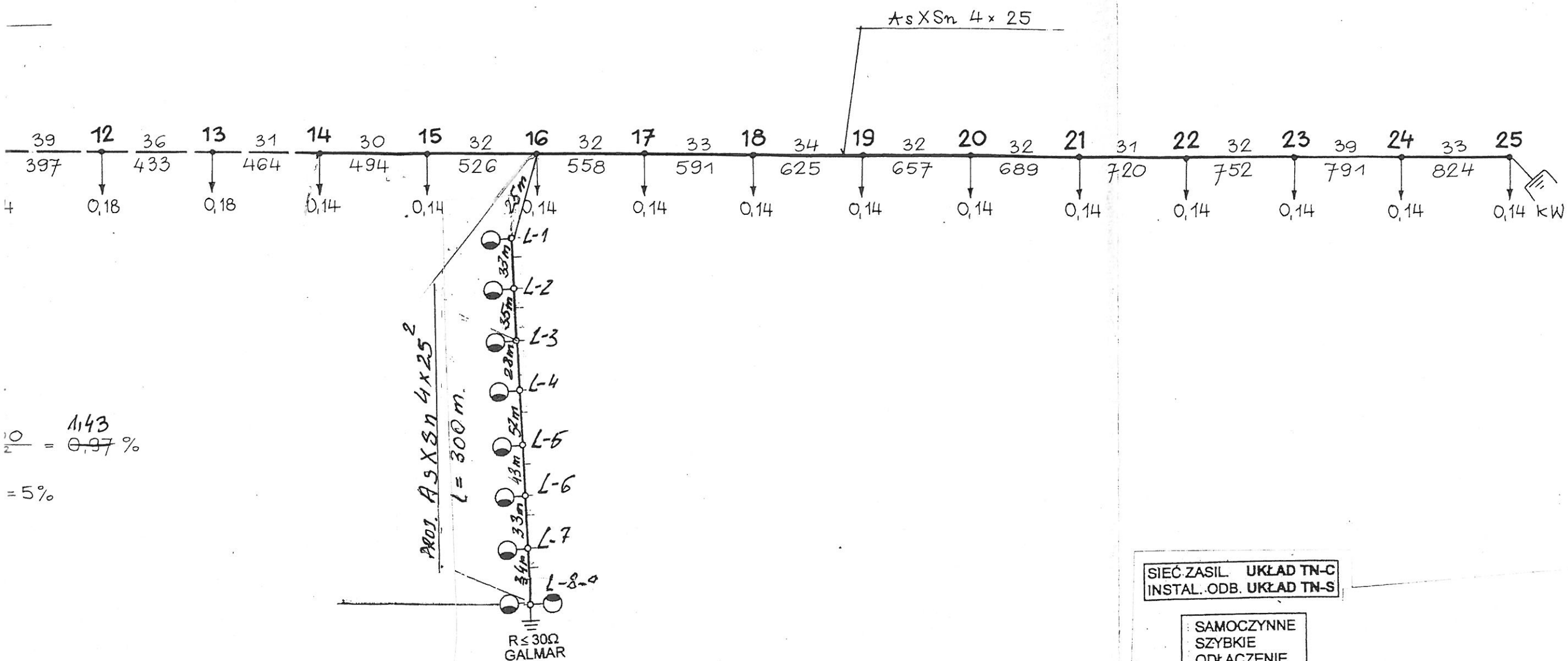
$$J_{zw} = \frac{235}{1,25 \cdot 1,76} = 109,31 \text{ A}$$

$$J_{wyk} = 2,5 \cdot 20 = 50 < J_{zw} = 109 \text{ A}$$

### 3. SPADEK NAPIĘC

$$\Delta U = \frac{4920 \cdot 635}{3660 \cdot 355} = 1,43$$

$$\Delta U = 0,97\% < \Delta U_c$$



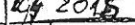
$$\frac{10}{2} = 1,43$$

$$= 0,97 \%$$

= 5%

SIEĆ ZASIL. UKŁAD TN-C  
INSTAL. ODB. UKŁAD TN-S

SAMOCZYNNE  
SZYBKIE  
ODŁĄCZENIE

|                                       |                          |                                |                                                                                       |         |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Obiekt OŚWIETLENIE ULICZNE UL. CYSONA |                          |                                |                                                                                       |         |
| lokalizacja:                          | SKARBIMIERZ-DEBORA       | skala:                         |                                                                                       | rys. nr |
| przedmiot:                            | LINIA NAPONIETRZ         | data:                          | 04 2015                                                                               | 2       |
| projektował:                          | Inż. Szczepan Łukowiecki | podpis:                        |  |         |
| sprawdził:                            |                          | podpis:                        |                                                                                       |         |
| branża                                | elektryczna              | upr. proj. 194/80/OP; 64/95/OP |                                                                                       |         |

---

## KOSZTORYS BUDOWLANY

NAZWA INWESTYCJI : Budowa oświetlenia  
ADRES INWESTYCJI : Skarbimierz Osiedle ul.Cisowa dz.nr 167/12  
BRANŻA : elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : inż. Szczepan Łukawiecki

---

Stawka roboczogodziny :  
Poziom cen :

### NARZUTY

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| Koszty pośrednie [Kp] ..... | % R, S             |
| Koszty zakupu [Kz] .....    | % Mbezp            |
| Zysk [Z] .....              | % R+Kp(R), S+Kp(S) |

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

### Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data zatwierdzenia

Data zatwierdzenia

| Lp.      | Podsta-<br>wa                                     | Opis                                                                                                                                                           | jm   | Norma    | Nakłady  | Cena | R | M | S |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------|------|---|---|---|
| <b>1</b> |                                                   | <b>Budowa oświetlenia</b>                                                                                                                                      |      |          |          |      |   |   |   |
| 1        | KNR 2-01<br>d.1 0708-06                           | Wykopy mech.z ręcznym zasyp.o głębok.do 2.5 m w gruncie kat. III przy użyciu koparki podsiębiernej dla słupów elektroenergetycz.<br>obmiar = 8*3.5 = 28.000 m³ |      |          |          |      |   |   |   |
|          | R:robocizna                                       |                                                                                                                                                                | r-g  | 1.373577 | 38.4602  |      |   |   |   |
|          | S:koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego |                                                                                                                                                                | m-g  | 0.099000 | 2.7720   |      |   |   |   |
|          | 0.15 m3                                           |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Razem koszty bezpośrednie:                        |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                  |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Razem z narzutami:                                |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Cena jednostkowa:                                 |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
| 2        | KNR 5-12<br>d.1 0307-01                           | Zabezpieczenie podziemnej części słupa<br>obmiar = 8*3 = 24.000 m²                                                                                             |      |          |          |      |   |   |   |
|          | R:robocizna                                       |                                                                                                                                                                | r-g  | 0.439300 | 10.5432  |      |   |   |   |
|          | M:roztwór asfaltowy do gruntowania Abizol R       |                                                                                                                                                                | kg   | 0.690000 | 16.5600  |      |   |   |   |
|          | M:lepik asfaltowy na zimno                        |                                                                                                                                                                | kg   | 5.400000 | 129.6000 |      |   |   |   |
|          | M:materiały pomocnicze                            |                                                                                                                                                                | %    | 3.500000 |          |      |   |   |   |
|          | S:samochód skrzyniowy do 5 t                      |                                                                                                                                                                | m-g  | 0.080000 | 1.9200   |      |   |   |   |
|          | Razem koszty bezpośrednie:                        |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                  |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Razem z narzutami:                                |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Cena jednostkowa:                                 |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
| 3        | KNR 5<br>d.1 0903-01                              | Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej nn z żerdzi wirowanych - pojedynczy o długości do 10.5 m<br>obmiar = 2 słup                                      |      |          |          |      |   |   |   |
|          | R:robocizna                                       |                                                                                                                                                                | r-g  | 6.100000 | 12.2000  |      |   |   |   |
|          | M:żerdź E-10,5/4,3                                |                                                                                                                                                                | szt. | 1.000000 | 2.0000   |      |   |   |   |
|          | M:plyta stopowa                                   |                                                                                                                                                                | szt. | 1.000000 | 2.0000   |      |   |   |   |
|          | M:plyta ustojowa                                  |                                                                                                                                                                | szt. | 2.000000 | 4.0000   |      |   |   |   |
|          | M:obejma Ou-1'                                    |                                                                                                                                                                | szt. | 2.000000 | 4.0000   |      |   |   |   |
|          | M:materiały pomocnicze                            |                                                                                                                                                                | %    | 2.500000 |          |      |   |   |   |
|          | S:koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego |                                                                                                                                                                | m-g  | 0.090000 | 0.1800   |      |   |   |   |
|          | 0.15 m3                                           |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | S:żuraw samochodowy                               |                                                                                                                                                                | m-g  | 1.400000 | 2.8000   |      |   |   |   |
|          | S:środek transportowy                             |                                                                                                                                                                | m-g  | 0.450000 | 0.9000   |      |   |   |   |
|          | S:przyczepa dłuźcowa                              |                                                                                                                                                                | m-g  | 0.400000 | 0.8000   |      |   |   |   |
|          | Razem koszty bezpośrednie:                        |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                  |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Razem z narzutami:                                |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Cena jednostkowa:                                 |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
| 4        | KNR 5<br>d.1 0903-01                              | Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej nn z żerdzi wirowanych - pojedynczy o długości do 10.5 m<br>obmiar = 2 słup                                      |      |          |          |      |   |   |   |
|          | R:robocizna                                       |                                                                                                                                                                | r-g  | 6.100000 | 12.2000  |      |   |   |   |
|          | M:żerdź E-10,5/6                                  |                                                                                                                                                                | szt. | 1.000000 | 2.0000   |      |   |   |   |
|          | M:plyta stopowa                                   |                                                                                                                                                                | szt. | 1.000000 | 2.0000   |      |   |   |   |
|          | M:plyta ustojowa                                  |                                                                                                                                                                | szt. | 2.000000 | 4.0000   |      |   |   |   |
|          | M:obejma Ou-1'                                    |                                                                                                                                                                | szt. | 2.000000 | 4.0000   |      |   |   |   |
|          | M:materiały pomocnicze                            |                                                                                                                                                                | %    | 2.500000 |          |      |   |   |   |
|          | S:koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego |                                                                                                                                                                | m-g  | 0.090000 | 0.1800   |      |   |   |   |
|          | 0.15 m3                                           |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | S:żuraw samochodowy                               |                                                                                                                                                                | m-g  | 1.400000 | 2.8000   |      |   |   |   |
|          | S:środek transportowy                             |                                                                                                                                                                | m-g  | 0.450000 | 0.9000   |      |   |   |   |
|          | S:przyczepa dłuźcowa                              |                                                                                                                                                                | m-g  | 0.400000 | 0.8000   |      |   |   |   |
|          | Razem koszty bezpośrednie:                        |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                  |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Razem z narzutami:                                |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |
|          | Cena jednostkowa:                                 |                                                                                                                                                                |      |          |          |      |   |   |   |

| Lp. | Podsta-<br>wa         | Opis                                                                                                                        | jm   | Norma           | Nakłady  | Cena | R | M | S |
|-----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------|------|---|---|---|
| 5   | KNNR 5<br>d.1 0903-01 | Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej nn z żerdzi wirowanych - pojedynczy o długości do 10.5 m<br>obmiar = 4 słup   |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | R:robocizna                                                                                                                 | r-g  | 6.100000        | 24.4000  |      |   |   |   |
|     |                       | M:żerdź E-10,5/2,5                                                                                                          | szt. | 1.000000        | 4.0000   |      |   |   |   |
|     |                       | M:plyta stopowa                                                                                                             | szt. | 1.000000        | 4.0000   |      |   |   |   |
|     |                       | M:plyta ustojowa                                                                                                            | szt. | 2.000000        | 8.0000   |      |   |   |   |
|     |                       | M:obejma Ou-1'                                                                                                              | szt. | 2.000000        | 8.0000   |      |   |   |   |
|     |                       | M:materiały pomocnicze                                                                                                      | %    | 2.500000        |          |      |   |   |   |
|     |                       | S:koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego                                                                           | m-g  | 0.090000        | 0.3600   |      |   |   |   |
|     |                       | 0.15 m3                                                                                                                     |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | S:żuraw samochodowy                                                                                                         | m-g  | 1.400000        | 5.6000   |      |   |   |   |
|     |                       | S:środek transportowy                                                                                                       | m-g  | 0.450000        | 1.8000   |      |   |   |   |
|     |                       | S:przyczepa dłużykowa                                                                                                       | m-g  | 0.400000        | 1.6000   |      |   |   |   |
|     |                       | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                  |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                            |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Razem z narzutami:                                                                                                          |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Cena jednostkowa:                                                                                                           |      |                 |          |      |   |   |   |
| 6   | KNNR 5<br>d.1 0905-02 | Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXSn lub podobnych o przekroju 4x70 mm2<br>obmiar = 0.3 km.przew. |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | R:robocizna                                                                                                                 | r-g  | 124.0000<br>00  | 37.2000  |      |   |   |   |
|     |                       | M:hak SOT                                                                                                                   | szt. | 8.000000        | 8.0000   |      |   |   |   |
|     |                       | M:uchwyt SO130                                                                                                              | szt. | 8.000000        | 8.0000   |      |   |   |   |
|     |                       | M:zacisk SL11.11                                                                                                            | szt. | 8.000000        | 8.0000   |      |   |   |   |
|     |                       | M:klamerka COT37 + COT 36                                                                                                   | szt. | 16.000000<br>0  | 16.0000  |      |   |   |   |
|     |                       | M:wkładka gumowa typ PK'                                                                                                    | szt. | 12.000000<br>0  | 12.0000  |      |   |   |   |
|     |                       | M:Uchwyt dystansowy SO 79.6                                                                                                 | szt. | 10.000000<br>0  | 10.0000  |      |   |   |   |
|     |                       | M:Przewód NFA2X/AsXSn-0,6/1kV 4x25mm2 RMC                                                                                   | m    | 1040.000<br>000 | 312.0000 |      |   |   |   |
|     |                       | M:materiały pomocnicze                                                                                                      | %    | 2.500000        |          |      |   |   |   |
|     |                       | S:środek transportowy                                                                                                       | m-g  | 0.170000        | 0.0510   |      |   |   |   |
|     |                       | S:przyczepa do przewożenia kabli                                                                                            | m-g  | 1.550000        | 0.4650   |      |   |   |   |
|     |                       | S:ciągnik kołowy                                                                                                            | m-g  | 1.550000        | 0.4650   |      |   |   |   |
|     |                       | S:żuraw samochodowy                                                                                                         | m-g  | 1.550000        | 0.4650   |      |   |   |   |
|     |                       | S:podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny                                                                              | m-g  | 26.10000<br>0   | 7.8300   |      |   |   |   |
|     |                       | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                  |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                            |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Razem z narzutami:                                                                                                          |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Cena jednostkowa:                                                                                                           |      |                 |          |      |   |   |   |
| 7   | KNNR 5<br>d.1 1002-01 | Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie<br>obmiar = 8 szt.                                                   |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | R:robocizna                                                                                                                 | r-g  | 0.720000        | 5.7600   |      |   |   |   |
|     |                       | M:wysięgniki rurowe Wo-1                                                                                                    | szt. | 1.000000        | 8.0000   |      |   |   |   |
|     |                       | M:materiały pomocnicze                                                                                                      | %    | 2.500000        |          |      |   |   |   |
|     |                       | S:środek transportowy                                                                                                       | m-g  | 0.060000        | 0.4800   |      |   |   |   |
|     |                       | S:podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny                                                                              | m-g  | 0.370000        | 2.9600   |      |   |   |   |
|     |                       | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                  |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                            |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Razem z narzutami:                                                                                                          |      |                 |          |      |   |   |   |
|     |                       | Cena jednostkowa:                                                                                                           |      |                 |          |      |   |   |   |

| Lp. | Podsta-<br>wa           | Opis                                                                                                                                   | jm   | Norma    | Nakłady | Cena | R | M | S |
|-----|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|------|---|---|---|
| 8   | KNNR 5<br>d.1 1004-02   | Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku<br>obmiar = 8 szt.                                                                 |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | R:robocizna                                                                                                                            | r-g  | 0.720000 | 5.7600  |      |   |   |   |
|     |                         | M:Oprawa SGS101 SON-T70W II MR SKD IP65/43                                                                                             | szt  | 1.000000 | 8.0000  |      |   |   |   |
|     |                         | M:Lampa sod.wysokoprężna SON 250V/70W Plus                                                                                             | szt  | 1.000000 | 8.0000  |      |   |   |   |
|     |                         | M:materiały pomocnicze                                                                                                                 | %    | 2.500000 |         |      |   |   |   |
|     |                         | S:środek transportowy                                                                                                                  | m-g  | 0.060000 | 0.4800  |      |   |   |   |
|     |                         | S:podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny                                                                                         | m-g  | 0.410000 | 3.2800  |      |   |   |   |
|     |                         | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                             |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                                       |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Razem z narzutami:                                                                                                                     |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Cena jednostkowa:                                                                                                                      |      |          |         |      |   |   |   |
| 9   | KNR 5-10<br>d.1 1004-03 | Wciąganie przewodów w wysięgnik na ziemi<br>obmiar = 8*2.5 = 20.000 m-1 przew                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | R:robocizna                                                                                                                            | r-g  | 0.030560 | 0.6112  |      |   |   |   |
|     |                         | M:Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 3x2,5mm2                                                                                                | m    | 1.040000 | 20.8000 |      |   |   |   |
|     |                         | M:materiały pomocnicze                                                                                                                 | %    | 2.000000 |         |      |   |   |   |
|     |                         | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                             |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                                       |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Razem z narzutami:                                                                                                                     |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Cena jednostkowa:                                                                                                                      |      |          |         |      |   |   |   |
| 10  | KNR 5-08<br>d.1 0813-01 | Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm2)<br>obmiar = 8*6 = 48.000 szt. |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | R:robocizna                                                                                                                            | r-g  | 0.019960 | 0.9581  |      |   |   |   |
|     |                         | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                             |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                                       |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Razem z narzutami:                                                                                                                     |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Cena jednostkowa:                                                                                                                      |      |          |         |      |   |   |   |
| 11  | KNNR 5<br>d.1 0906-02   | Montaż skrzynki bezpiecznikowej w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych<br>obmiar = 8 szt.                                 |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | R:robocizna                                                                                                                            | r-g  | 0.990000 | 7.9200  |      |   |   |   |
|     |                         | M:skrzynka bezpiecznikowa typ SV                                                                                                       | szt. | 1.000000 | 8.0000  |      |   |   |   |
|     |                         | M:zacisk odgałęźny typ SL                                                                                                              | szt. | 1.020000 | 8.1600  |      |   |   |   |
|     |                         | M:przewód aluminiowy wielodrutowy                                                                                                      | m    | 3.000000 | 24.0000 |      |   |   |   |
|     |                         | M:Przewód Cu H07V-K/LgY-450/750V 2,5mm2                                                                                                | m    | 4.000000 | 32.0000 |      |   |   |   |
|     |                         | M:materiały pomocnicze                                                                                                                 | %    | 2.500000 |         |      |   |   |   |
|     |                         | S:środek transportowy                                                                                                                  | m-g  | 0.010000 | 0.0800  |      |   |   |   |
|     |                         | S:podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny                                                                                         | m-g  | 0.170000 | 1.3600  |      |   |   |   |
|     |                         | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                             |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                                       |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Razem z narzutami:                                                                                                                     |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Cena jednostkowa:                                                                                                                      |      |          |         |      |   |   |   |
| 12  | KNNR 5<br>d.1 0603-07   | Przewody uziemiające i wyrównawcze na słupach (bednarka o przekroju do 200 mm2)<br>obmiar = 10 m                                       |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | R:robocizna                                                                                                                            | r-g  | 0.309000 | 3.0900  |      |   |   |   |
|     |                         | M:bednarka ocynkowana                                                                                                                  | kg   | 0.979680 | 9.7968  |      |   |   |   |
|     |                         | M:wsporniki z uchwytem bezśrubowym                                                                                                     | szt. | 1.010000 | 10.1000 |      |   |   |   |
|     |                         | M:materiały pomocnicze                                                                                                                 | %    | 2.500000 |         |      |   |   |   |
|     |                         | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                             |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                                       |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Razem z narzutami:                                                                                                                     |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Cena jednostkowa:                                                                                                                      |      |          |         |      |   |   |   |
| 13  | KNR 5-08<br>d.1 0611-02 | Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głębokości do 0.6 m w gruncie kat.III<br>obmiar = 20 m                                      |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | R:robocizna                                                                                                                            | r-g  | 0.760944 | 15.2189 |      |   |   |   |
|     |                         | M:bednarka ocynkowana'                                                                                                                 | kg   | 0.979680 | 19.5936 |      |   |   |   |
|     |                         | M:materiały pomocnicze                                                                                                                 | %    | 2.500000 |         |      |   |   |   |
|     |                         | S:spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A"                                                                                      | m-g  | 0.398400 | 7.9680  |      |   |   |   |
|     |                         | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                             |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                                       |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Razem z narzutami:                                                                                                                     |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                         | Cena jednostkowa:                                                                                                                      |      |          |         |      |   |   |   |

| Lp. | Podsta-<br>wa            | Opis                                                                                                                      | jm   | Norma    | Nakłady | Cena | R | M | S |
|-----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|------|---|---|---|
| 14  | KNR 5-08<br>d.1 0614-02  | Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gruncie kat. III<br>obmiar = 20 m                                              |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | R:robocizna                                                                                                               | r-g  | 0.303595 | 6.0719  |      |   |   |   |
|     |                          | M:Pręty okr.gład.do zbr.bet. fi 16-28mm                                                                                   | kg   | 2.080000 | 41.6000 |      |   |   |   |
|     |                          | M:materiały pomocnicze                                                                                                    | %    | 2.500000 |         |      |   |   |   |
|     |                          | S:wibromot elektryczny lub spalinowy do 3kW                                                                               | m-g  | 0.159000 | 3.1800  |      |   |   |   |
|     |                          | S:spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A                                                                          | m-g  | 0.159000 | 3.1800  |      |   |   |   |
|     |                          | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem z narzutami:                                                                                                        |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Cena jednostkowa:                                                                                                         |      |          |         |      |   |   |   |
| 15  | KNR 5-08<br>d.1 0619-06  | Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej<br>obmiar = 1 szt.         |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | R:robocizna                                                                                                               | r-g  | 0.448564 | 0.4486  |      |   |   |   |
|     |                          | M:złącza                                                                                                                  | szt. | 1.000000 | 1.0000  |      |   |   |   |
|     |                          | M:materiały pomocnicze                                                                                                    | %    | 2.500000 |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem z narzutami:                                                                                                        |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Cena jednostkowa:                                                                                                         |      |          |         |      |   |   |   |
| 16  | KNR 4-03<br>d.1 1205-01  | Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego<br>obmiar = 1 pomiar.                                                 |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | R:robocizna                                                                                                               | r-g  | 1.240000 | 1.2400  |      |   |   |   |
|     |                          | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem z narzutami:                                                                                                        |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Cena jednostkowa:                                                                                                         |      |          |         |      |   |   |   |
| 17  | KNR 4-03<br>d.1 1202-01  | Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia<br>obmiar = 8 pomiar.                  |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | R:robocizna                                                                                                               | r-g  | 1.300000 | 10.4000 |      |   |   |   |
|     |                          | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem z narzutami:                                                                                                        |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Cena jednostkowa:                                                                                                         |      |          |         |      |   |   |   |
| 18  | KNR 4-03<br>d.1 1205-05  | Pierwszy pomiar skuteczności zerowania<br>obmiar = 8 pomiar.                                                              |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | R:robocizna                                                                                                               | r-g  | 0.500000 | 4.0000  |      |   |   |   |
|     |                          | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem z narzutami:                                                                                                        |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Cena jednostkowa:                                                                                                         |      |          |         |      |   |   |   |
| 19  | KNR 13-21<br>d.1 0301-03 | Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy komplet 5 pomiarów dokonywanych na stanowisku<br>obmiar = 1 kpl.pom.             |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | R:robocizna                                                                                                               | r-g  | 1.710000 | 1.7100  |      |   |   |   |
|     |                          | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem z narzutami:                                                                                                        |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Cena jednostkowa:                                                                                                         |      |          |         |      |   |   |   |
| 20  | KNR 13-21<br>d.1 0301-04 | Pomiary natężenia oświetlenia - każdy dalszy komplet pomiarów dokonywanych na tym samym stanowisku<br>obmiar = 1 kpl.pom. |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | R:robocizna                                                                                                               | r-g  | 0.250000 | 0.2500  |      |   |   |   |
|     |                          | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem z narzutami:                                                                                                        |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Cena jednostkowa:                                                                                                         |      |          |         |      |   |   |   |
| 2   |                          | <b>Pozostałe koszty</b>                                                                                                   |      |          |         |      |   |   |   |
| 21  |                          | Geodezja                                                                                                                  |      |          |         |      |   |   |   |
| d.2 |                          | obmiar = 1 kpl                                                                                                            |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | M:geodezja                                                                                                                | kpl  | 1.000000 | 1.0000  |      |   |   |   |
|     |                          | Razem koszty bezpośrednie:                                                                                                |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Jednostkowe koszty bezpośrednie:                                                                                          |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Razem z narzutami:                                                                                                        |      |          |         |      |   |   |   |
|     |                          | Cena jednostkowa:                                                                                                         |      |          |         |      |   |   |   |

| Lp.                                      | Podsta-<br>wa | Opis                                                                           | jm             | Norma    | Nakłady | Cena | R | M | S |
|------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|---------|------|---|---|---|
| 22<br>d.2                                |               | Zajęcie terenu pobocza, chodniki - bez opłat<br>obmiar = 0 doba*m <sup>2</sup> |                |          |         |      |   |   |   |
| M:zajęcie terenu                         |               |                                                                                | m <sup>2</sup> | 1.000000 | 0.0000  |      |   |   |   |
| Razem koszty bezpośrednie:               |               |                                                                                |                |          |         |      |   |   |   |
| Jednostkowe koszty bezpośrednie:         |               |                                                                                |                |          |         |      |   |   |   |
| Razem z narzutami:                       |               |                                                                                |                |          |         |      |   |   |   |
| Cena jednostkowa:                        |               |                                                                                |                |          |         |      |   |   |   |
| <b>Ogółem wartość kosztorysowa robót</b> |               |                                                                                |                |          |         |      |   |   |   |

Słownie: