

# Projekt techniczny wykonawczy

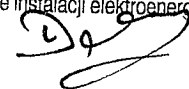
## Obiekt:

Budowa linii kablowych oświetlenia ścieżek rowerowych,  
chodników i ulic na terenie Gminy Węgierska Górka.

Inwestor: Urząd Gminy Węgierska Górka.

## Projektował:

**Roman Dobrzański**  
*Roman Dobrzański*  
43-376 Godziszka, ul. Słoneczna 544  
Upr. Nr B-B 70/94 do kierowania,  
nadzorowania projektowania i pomiarów  
w zakresie instalacji elektroenergetycznych



Dokumentacja projektowa uzgodniona  
w dniu 31.05.2016

Pozytywnie bez uwag\*

Pozytywnie z uwagami\*

Protokół nr ID/086/2016-06.01/0000004  
Marzec 2016

Pieczęć i podpis osoby upoważnionej

**TAURON Dystrybucja S.A.**  
Oddział w Białku-Białej  
Zastępca Dyrektora ds. Servisu

Krzysztof Kapler

## Spis treści

- I. Wstęp
- II. Podstawa i zakres opracowania
- III. Stan Istniejący
- IV. Stan projektowany
- V. Sposób ułożenia linii kablowej.
- VI. Zestawienie materiałów
- VII. Uwagi końcowe
- VIII. Warunki przyłączenia
- IX. Uzgodnienia
- X. Rysunki, schematy
- XI. Informacja BIOZ
- XII. Oświadczenie projektanta

## **I. Wstęp**

W związku z budową ścieżek rowerowych i chodników na terenie Gminy Węgierska Górka w miejscowościach Cisiec, Cięcina i Żabnica planowane jest wykonanie oświetlenia tychże.

## **II. Podstawa i zakres opracowania projektu technicznego :**

- warunki przyłączenia oświetlenia wydane przez TAURON Dystrybucja Oddział w Bielsku-Białej.
- zlecenie inwestora
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

## **III. Stan istniejący**

W miejscowościach Cisiec, Cięcina i Żabnica planowana jest budowa ścieżek pieszo-rowerowych i ciągów pieszych biegnących częściowo po trasie istniejących ciągów komunikacyjnych, a częściowo wytyczona w terenie niezagospodarowanym.

## **IV. Stan projektowany.**

Planowane oświetlenie przedmiotowych ciągów pieszo-rowerowych podzielone jest na następujące części:

### **ODCINEK CS-1**

**Ulica Morwowa i Wiklinowa w miejscowości Cisiec wraz z fragmentem ścieżki rowerowej pomiędzy ww ulicami.**

#### **-Stan projektowany.**

Zgodnie z wydanymi przez TAURON Dystrybucja warunkami przyłączenia nr WP/013210/2016/O06R04 z dnia 2016-03-11 należy z istniejącego słupa linii nn znajdującego się w poboczu ul. Wiklinowej wyprowadzić odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 715 m. Linia kablowa prowadzona będzie w poboczu ul. Wiklinowej następnie wzdłuż ścieżki rowerowej nad Sołą, a następnie wzdłuż ulicy Morwowej. Projektowana linia kablowa zasilana będzie siedemnaście latarni oświetleniowych LED ( CS101 do CS117) rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem numer 1. Projektowaną linię podłączyć do istniejącej linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 10 A. Poszczególne latarnie zasilane będą poprzez bezpieczniki 3 A zabudowane na tabliczkach bezpiecznikowych w projektowanych słupach oświetleniowych.

#### **- Pomiar energii elektrycznej.**

Pomiar energii dokonywany będzie przez istniejący punkt zapalania zabudowany w stacji transformatorowej Cisiec Duży 2 Kościół, 40250 i wyposażony w licznik energii oraz astronomiczny układ sterowania.

## - Obliczanie spadku napięcia.

Założenia:

- długość proj. linii AL 35 mm<sup>2</sup> 715 m
- przyjęto moc szczytową przypadającą na jedną oprawę P=0,05 kW

$$\Delta U\% = 100\% \frac{P \cdot l}{U^2 \cdot \gamma \cdot s} = \frac{850 \cdot 715}{52900 \cdot 34 \cdot 35} = 0,9654\%$$

Spadek napięcia wynosi **0,97 %** i mieści się w normie

## -Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń w sieci nn stosuje się szybkie odłączenie zasilania w układzie TN-C. Ochronę przeciwporażeniową w sieci oświetlenia ulicznego należy wykonać zgodnie z Prenormą SEP SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia”. Ochrona przeciwporażeniowa”.

obliczanie skuteczności szybkiego wyłączenia linii.

Obliczenie dla zwarcia jednofazowego w projektowanej latarni oświetleniowej.

| Urządzenie              | R[Ω/km] | X[Ω/km] | R[Ω]  | X[Ω]  |
|-------------------------|---------|---------|-------|-------|
| linia AL. 35+35 dł 715m | 1,76    | 0,350   | 1,258 | 0,250 |

$$Z_z = 1,283 \Omega \quad , \quad I_{zw} = 179,26 \text{ A} \quad , \quad I_{bN} = 10 \text{ A} \quad , \quad I_w = k \cdot I_{bN} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ A}$$

gdzie:

$Z_z$  - impedancja pętli zwarcia jednofazowego.

$I_{zw}$  - prąd zwarcia jednofazowego.

$I_{bN}$  - prąd znamionowy wkładki bezp. zasilającej obwód oświetleniowy.

$I_w$  - wartość prądu wyłączenia linii.

$I_w < I_{zw}$  - warunek szybkiego wyłączenia zachowany.

## ODCINEK CS-2.

**Ulica Słoneczna w miejscowości Cisiec wraz z fragmentem ścieżki rowerowej bulwar nad Sołą.**

### -Stan projektowany.

Zgodnie z wydanymi przez TAURON Dystrybucja warunkami przyłączenia nr WP/013219/2016/O06R04 z dnia 2016-03-11 należy z istniejącego słupa linii nn znajdującego się w poboczu ul. Słonecznej wyprowadzić odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 646 m. Linia kablowa prowadzona będzie w poboczu ul. Słonecznej a następnie wzdłuż ścieżki rowerowej bulwar nad Sołą. Projektowana linia kablowa zasilająca będzie szesnastą latarni oświetleniowych LED (CS201 do CS216) rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem numer 2. Projektowaną linię podłączyć do istniejącej linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 10 A. Poszczególne latarnie zasilane będą poprzez bezpieczniki 3 A zabudowane na tabliczkach bezpiecznikowych w projektowanych słupach oświetleniowych.

### - Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii dokonywany będzie przez istniejący punkt zapalania zabudowany w stacji transformatorowej Cisiec Duży 2 Kościół, 40250 i wyposażony w licznik energii oraz astronomiczny układ sterowania.

### - Obliczanie spadku napięcia.

Założenia:

- długość proj. linii AL 35 mm<sup>2</sup> 646 m
- przyjęto moc szczytową przypadająca na jedną oprawę P=0,05 kW

$$\Delta U\% = 100\% \frac{P \cdot l}{U^2 \cdot \gamma \cdot s} = \frac{800 \cdot 645}{52900 \cdot 34 \cdot 35} = 0,82\%$$

Spadek napięcia wynosi **0,82 %** i mieści się w normie

### -Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy system ochrony od porażenia w sieci nn stosuje się szybkie odłączenie zasilania w układzie TN-C. Ochronę przeciwporażeniową w sieci oświetlenia ulicznego należy wykonać zgodnie z Prenormą SEP SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia”. Ochrona przeciwporażeniowa”.

obliczanie skuteczności szybkiego wyłączania linii.

Obliczenie dla zwarcia jednofazowego w projektowanej latarni oświetleniowej.

| Urządzenie              | R[Ω/km] | X[Ω/km] | R[Ω]  | X[Ω]  |
|-------------------------|---------|---------|-------|-------|
| linia AL. 35+35 dł 646m | 1,76    | 0,350   | 1,137 | 0,226 |

$$Z_z = 1,159 \Omega \quad , \quad I_{zw} = 198,41 \text{ A} \quad , \quad I_{bN} = 10 \text{ A} \quad , \quad I_w = k \cdot I_{bN} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ A}$$

gdzie:

$Z_z$  - impedancja pętli zwarcia jednofazowego.

$I_{zw}$  - prąd zwarcia jednofazowego.

$I_{bN}$  - prąd znamionowy wkładki bezp. zasilającej obwód oświetleniowy.

$I_w$  - wartość prądu wyłączania linii.

$I_w < I_{zw}$  - warunek szybkiego wyłączania zachowany.

### ODCINEK CS-3, CS-4, CS-5.

#### Bulwar nad Sołą w miejscowości Cisiec w okolicy ul. Sportowej.

##### -Stan projektowany.

Zgodnie z wydanymi przez TAURON Dystrybucja warunkami przyłączenia nr WP/013226/2016/O06R04 z dnia 2016-03-11 należy z istniejącego słupa linii nn znajdującego się w poboczu ul. Sportowej wyprowadzić odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 104 m, która w latarni oświetleniowej CS 303 zostanie rozgałęziona na dwie linie tego samego typu i przekroju o długościach 178 i 230 m. Linia kablowa prowadzona będzie w poboczu projektowanej ścieżki rowerowej. Projektowane linie kablowe zasilają będą czternaście latarni oświetleniowych LED (CS301 do CS303, CS401 do CS406, CS501 do CS505) rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem numer 3. Projektowaną linię podłączyć do istniejącej linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 10 A. Poszczególne latarnie zasilane będą poprzez bezpieczniki 3 A zabudowane na tabliczkach bezpiecznikowych w projektowanych słupach oświetleniowych.

##### - Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii dokonywany będzie przez istniejący punkt zapalania zabudowany na istniejącym słupie linii nn, zasilany z obwodu stacji transformatorowej Cisiec Duży 2 Kościół, 40250 i wyposażony w licznik energii oraz astronomiczny układ sterowania.

##### - Obliczanie spadku napięcia.

Założenia:

- długość proj. linii AL 35 mm<sup>2</sup> 334 m
- przyjęto moc szczytową przypadająca na jedną oprawę P=0,05 kW

$$\Delta U\% = 100\% \frac{P \cdot l}{U^2 \cdot \gamma \cdot s} = \frac{700 \cdot 334}{52900 \cdot 34 \cdot 35} = 0,37\%$$

Spadek napięcia wynosi 0,37 % i mieści się w normie

##### -Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń w sieci nn stosuje się szybkie odłączenie zasilania w układzie TN-C. Ochronę przeciwporażeniową w sieci oświetlenia ulicznego należy wykonać zgodnie z Prenormą SEP SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia”. Ochrona przeciwporażeniowa”.

obliczanie skuteczności szybkiego wyłączenia linii.

Obliczenie dla zwarcia jednofazowego w projektowanej latarni oświetleniowej.

| Urządzenie              | R[Ω/km] | X[Ω/km] | R[Ω]  | X[Ω]  |
|-------------------------|---------|---------|-------|-------|
| linia AL. 35+35 dł 334m | 1,76    | 0,350   | 0,588 | 0,117 |

$$Z_z = 0,599 \Omega \quad , \quad I_{zw} = 383,75 \text{ A} \quad , \quad I_{bN} = 10 \text{ A} \quad , \quad I_w = k \cdot I_{bN} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ A}$$

gdzie:

$Z_z$  - impedancja pętli zwarcia jednofazowego.

$I_{zw}$  - prąd zwarcia jednofazowego.

$I_{bN}$  - prąd znamionowy wkładki bezp. zasilającej obwód oświetleniowy.

$I_w$  - wartość prądu wyłączenia linii.

$I_w < I_{zw}$  - warunek szybkiego wyłączenia zachowany.

## ODCINEK C-1, C-2, C-3, C-4, C-5.

Ulica Targowa, Św. Floriana, Św. Katarzyny w miejscowości Cięcina wraz z fragmentem ścieżki rowerowej.

### -Stan projektowany.

Zgodnie z pismem sporządzonym przez TAURON Dystrybucja nr TD/OBB/OMP/2016-03-14/0000008 z dnia 2016-03-11 należy z istniejącego słupa linii nn znajdującego się w poboczu ul. Św. Floriana wyprowadzić odcinek linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 15 m do projektowanego złącza kablowego ZK. Projektowaną linię podłączyć do istniejącej linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 10 A. Z projektowanego ZK wyprowadzone będą cztery odcinki linii kablowych oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>.

- Pierwszy o długości 173 m prowadzona będzie w poboczu ul. Św. Floriana i zasilana będzie pięć (w tym dwie podwójne) latarni oświetleniowych LED (C101 do C105).
- Drugi o długości 145 m prowadzona będzie w poboczu ul. Św. Katarzyny i zasilana będzie pięć latarni oświetleniowych LED (C201 do C205).
- Trzeci o długości 175 m prowadzona będzie w poboczu ul. Św. Katarzyny i zasilana będzie sześć (w tym dwie podwójne) latarni oświetleniowych LED (C301 do C306).
- Czwarty o długości 372 m prowadzona będzie w poboczu ul. Targowej i zasilana będzie dwanaście latarni oświetleniowych LED (C401 do C412).
- Piąty o długości 140 m prowadzona będzie w poboczu ul. Św. Floriana i zasilana będzie cztery latarnie oświetleniowe LED (C501 do C504).

Latarnie rozmieścić zgodnie z rysunkiem numer 5. Poszczególne latarnie zasilane będą poprzez bezpieczniki 3 A zabudowane na tabliczkach bezpiecznikowych w projektowanych słupach oświetleniowych.

### - Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii dokonywany będzie przez istniejący punkt zapalania zabudowany w stacji transformatorowej Cięcina 4 GS, 40209 i wyposażony w licznik energii oraz astronomiczny układ sterowania.

### - Obliczanie spadku napięcia.

Obliczenia wykonano dla odcinka czwartego (najdłuższa linia i najbardziej obciążona).

Założenia:

- długość proj. linii AL 35 mm<sup>2</sup> 372 m
- przyjęto moc szczytową przypadającą na jedną oprawę P=0,05 kW

$$\Delta U\% = 100\% \frac{P}{U^2} \frac{l}{\gamma s} = \frac{600 \cdot 372}{52900 \cdot 34 \cdot 35} = 0,35\%$$

Spadek napięcia wynosi 0,35 % i mieści się w normie

## **-Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako dodatkowy system ochrony od porażen w sieci nn stosuje się szybkie odłączenie zasilania w układzie TT. Ochronę przeciwporażeniową w sieci oświetlenia ulicznego należy wykonać zgodnie z Prenormą SEP SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia”. Ochrona przeciwporażeniowa”. Latarnie uliczne należy uziemić.

Wartość rezystancji uziemienia ochronnego powinna spełniać warunek:

$$R_u \leq 50/k \cdot I_{Bi}$$

Gdzie:

$R_u$  – rezystancja uziemienia

$k$  – współczynnik bezp. wkładki bezp. = 4

$I_{Bi}$  – wartość wkładki bezp. = 3 A

$$R_u \leq 50/4 \cdot 3$$

$$R_u \leq 4,16 \, \Omega$$

Wartość rezystancji uziemienia latarni oświetleniowej musi być mniejsza niż 4,16  $\Omega$



#### **ODCINEK Z-1, Z-2, Z-3, Z-4.**

**Ulica Szkolna, Rzeczna, Wiejska, Sportowa, KS. Śmiecha w miejscowości Żabnica wraz z fragmentem ścieżki rowerowej.**

##### **-Stan projektowany.**

Zgodnie z pismem sporządzonym przez TAURON Dystrybucja nr TD/OBB/OMP/2016-03-14/0000011 z dnia 2016-03-11 należy:

- Odcinek Z-1. Z istniejącego słupa linii nn znajdującego się w poboczu ul. Szkolnej wyprowadzić odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 245 m. W latarni Z12 linia zostanie rozgałęziona. Linia kablowa prowadzona będzie w poboczu ul. Szkolnej. Projektowana linia kablowa zasilana będzie osiem latarni (jedna podwójna) oświetleniowych LED ( Z11 do Z18) rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem numer 7. Projektowaną linię podłączyć do istniejącej linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 10 A. Poszczególne latarnie zasilane będą poprzez bezpieczniki 3 A zabudowane na tabliczkach bezpiecznikowych w projektowanych słupach oświetleniowych.
- Odcinek Z-2. Z istniejącego słupa linii nn znajdującego się w poboczu ul. KS. Śmiecha wyprowadzić odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 168 m. Linia kablowa prowadzona będzie w poboczu ścieżki rowerowej w kierunku Żabniczanki. Projektowana linia kablowa zasilana będzie sześć latarni (jedna podwójna) oświetleniowych LED ( Z21 do Z26) rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem numer 7. Projektowaną linię podłączyć do istniejącej linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 10 A. Poszczególne latarnie zasilane będą poprzez bezpieczniki 3 A zabudowane na tabliczkach bezpiecznikowych w projektowanych słupach oświetleniowych.
- Odcinek Z-3. Z istniejącego słupa linii nn znajdującego się w poboczu ul. KS. Śmiecha wyprowadzić odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 185 m. Linia kablowa prowadzona będzie w poboczu ul. Wiejskiej. Projektowana linia kablowa zasilana będzie pięć latarni oświetleniowych LED ( Z31 do Z35) rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem numer 7. Projektowaną linię podłączyć do istniejącej linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 10 A. Poszczególne latarnie zasilane będą poprzez bezpieczniki 3 A zabudowane na tabliczkach bezpiecznikowych w projektowanych słupach oświetleniowych.
- Odcinek Z-4. Z istniejącego słupa linii nn znajdującego się w poboczu ul. KS. Śmiecha wyprowadzić odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> długości 162 m. Linia kablowa prowadzona będzie w poboczu ścieżki rowerowej w kierunku Żabniczanki. Projektowana linia kablowa zasilana będzie pięć latarni oświetleniowych LED ( Z41 do Z45) rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem numer 7. Projektowaną linię podłączyć do istniejącej linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 10 A. Poszczególne latarnie zasilane będą poprzez bezpieczniki 3 A zabudowane na tabliczkach bezpiecznikowych w projektowanych słupach oświetleniowych.

##### **- Pomiar energii elektrycznej.**

Pomiar energii dokonywany będzie przez istniejący punkt zapalania zabudowany w stacji transformatorowej Żabnica 5 Szkoła, 40240 i wyposażony w licznik energii oraz astronomiczny układ sterowania.

### - Obliczanie spadku napięcia.

Obliczenia wykonano dla odcinka pierwszego (najdłuższa linia i najbardziej obciążona).

Założenia:

- długość proj. linii AL 35 mm<sup>2</sup> 245 m
- przyjęto moc szczytową przypadającą na jedną oprawę P=0,05 kW

$$\Delta U\% = 100\% \frac{P}{U^2} \frac{l}{\gamma s} = \frac{450 \cdot 245}{52900 \cdot 34 \cdot 35} = 0,18\%$$

Spadek napięcia wynosi **0,18 %** i mieści się w normie

### -Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń w sieci nn stosuje się szybkie odłączenie zasilania w układzie TN-C. Ochronę przeciwporażeniową w sieci oświetlenia ulicznego należy wykonać zgodnie z Prenormą SEP SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia”. Ochrona przeciwporażeniowa”.

obliczanie skuteczności szybkiego wyłączania linii.

Obliczenie dla zwarcia jednofazowego w projektowanej latarni oświetleniowej.

| Urządzenie              | R[Ω/km] | X[Ω/km] | R[Ω]  | X[Ω]  |
|-------------------------|---------|---------|-------|-------|
| linia AL. 35+35 dł 334m | 1,76    | 0,350   | 0,431 | 0,086 |

$$Z_z = 0,440 \Omega, \quad I_{zw} = 523,15 \text{ A}, \quad I_{bN} = 10 \text{ A}, \quad I_w = k \cdot I_{bN} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ A}$$

gdzie:

$Z_z$  - impedancja pętli zwarcia jednofazowego.

$I_{zw}$  - prąd zwarcia jednofazowego.

$I_{bN}$  - prąd znamionowy wkładki bezp. zasilającej obwód oświetleniowy.

$I_w$  - wartość prądu wyłączania linii.

$I_w < I_{zw}$  - warunek szybkiego wyłączania zachowany.

## **DOBUDOWA OPRAW NA SŁUPACH W ŻABNICY.**

### **Ulica KS. Śmiecha w miejscowości Żabnica.**

#### **-Stan projektowany.**

Zgodnie z pismem sporządzonym przez TAURON Dystrybucja nr TD/OBB/OMP/2016-03-14/00000003 i TD/OBB/OMP/2016-03-14/00000003 z dnia 2016-03-11 należy na istniejących czterech słupach linii nn znajdujących się w poboczu ul. KS. Śmiecha zabudować cztery oprawy oświetleniowe LED. Oprawy rozmieścić zgodnie z rysunkiem numer 8. Poszczególne oprawy zasilane będą poprzez oświetleniowej poprzez bezpiecznik słupowy SV 29.253 z wkładką 3 A.

#### **- Pomiar energii elektrycznej.**

Pomiar energii dwóch opraw dokonywany będzie przez istniejący punkt zapalania zabudowany w stacji transformatorowej Żabnica 5 Szkoła, 40240, a kolejnych dwóch poprzez punkt zapalania zabudowany w stacji tr. Żabnica 6 Tartak. PZ wyposażone są w liczniki energii oraz astronomiczne układy sterowania.

Latarnie oświetleniowe projektuje się jako słupy stalowe okrągłe o wysokości do 6 m z wysięgnikami o długości do 1m.

Oprawy oświetleniowe w technologii LED RACER MINI o mocy 38 W.

Słupy posadzić na fundamentach prefabrykowanych dostosowanych do słupów, wewnątrz połączeniowe w słupach wyposażyć w złącza słupowe typu TB-1 z jednym gniazdem bezpiecznikowym dla latarni pojedynczych i TB-2 z dwoma gniazdami dla latarni podwójnych, wyposażonym we wkładkę Bi 3 A. Połączenie złącza słupowego z oprawą oświetleniową wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

## **V. Sposób ułożenia linii kablowej.**

Linie kablową należy układać na głębokości 80 cm na dziesięciocentymetrowej warstwie piasku. Na ułożony kabel należy nasypać dziesięciocentymetrową warstwę piasku, następnie piętnastocentymetrową warstwę rodzimego gruntu. Całą linię kablową przykryć folią koloru niebieskiego. Na kabel co dziesięć metrów oraz przy przepustach należy nałożyć opaski kablowe, na których opisać typ kabla, relację oraz właściciela. Skrzyżowania kabla z drogami i istniejącymi liniami kablowymi wykonać pod kątem 90 stopni w rurze osłonowej AROT  $\Phi$  110 mm. Przy wprowadzaniu kabla do złącza oraz przy przepustach należy pozostawić zapasy kabla. Przed całkowitym zasypaniem linii kablową należy zgłosić do uprawnionego geodety dla wykonania inwentaryzacji geodezyjnej. Teren po ułożeniu linii kablowej należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### VIII. Zestawienie materiałów do budowy linii oświetlenia ulicznego

|  |      |                |
|--|------|----------------|
| 1. Przewody YAKXS 4x35                 | 3750 | m              |
| 2. Złącze kablowe ZKT z fundamentem    | 1    | szt.           |
| 3. Rura osłonowa AROT $\Phi$ 110 mm    | 3750 | m              |
| 4. Słup oświetleniowy 5 m              | 103  | szt.           |
| 5. Wyścięgnik jednoramienny            | 97   | szt.           |
| 6. Wyścięgnik dwuramienny              | 6    | szt.           |
| 7. Oprawa oświetleniowa LED RACER Mini | 113  | szt.           |
| 8. Fundament prefabrykowany            | 103  | szt.           |
| 9. Złącze słupowe TB-1                 | 96   | szt.           |
| 10. Złącze słupowe TB-2                | 6    | szt.           |
| 11. Wkładka Bi Wts 3 A                 | 113  | szt.           |
| 12. Wkładka Bi Wts 10 A                | 8    | szt.           |
| 13. Bezpiecznik słupowy SV 29.253      | 12   | szt.           |
| 14. Przewody YdY 3x2,5                 | 712  | m              |
| 15. Bednarka FeZn 30x2,5 mm            | 3750 | m              |
| 17. Piasek budowlany II gatunek        | 200  | m <sup>3</sup> |

**IX. Zestawienie odległości projektowanych latarni od istniejących przewodów linii nN**

| Lp. | Lokalizacja                | Latarnia nr | Odległość od przewodów linii nN |
|-----|----------------------------|-------------|---------------------------------|
| 1.  | Cisiec, ul. Wiklinowa      | CS101       | 2,40 m                          |
| 2.  | Cisiec, ul. Wiklinowa      | CS102       | 2,50 m                          |
| 3.  | Cisiec, ul. Słoneczna      | CS205       | 2,50 m                          |
| 4.  | Cięcina, ul. Św. Floriana  | C103        | 2,20 m                          |
| 5.  | Cięcina, ul. Św. Floriana  | C104        | 2,60 m                          |
| 6.  | Cięcina, ul. Św. Floriana  | C105        | 2,40 m                          |
| 7.  | Cięcina, ul. Św. Katarzyny | C205        | 2,60 m                          |
| 8.  | Cięcina, ul. Targowa       | C406        | 2,00 m                          |
| 9.  | Cięcina, ul. Targowa       | C407        | 2,10 m                          |
| 10. | Cięcina, ul. Targowa       | C408        | 2,50 m                          |
| 11. | Cięcina, ul. Targowa       | C409        | 2,50 m                          |
| 12. | Cięcina, ul. Targowa       | C410        | 2,20 m                          |
| 13. | Cięcina, ul. Targowa       | C411        | 2,20 m                          |
| 14. | Żabnica, ul. Szkolna       | Z12         | 2,80 m                          |
| 15. | Żabnica, ul. Szkolna       | Z15         | 2,30 m                          |
| 16. | Żabnica, ul. Szkolna       | Z16         | 2,40 m                          |
| 17. | Żabnica, ul. Rzeczna       | Z21         | 1,80 m                          |

**X. Uwagi końcowe**

- Roboty na linii należy prowadzić przy wyłączonych urządzeniach.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz dołączonymi do projektu **uzgodnieniami branżowymi**.
- Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary wartości rezystancji uziemienia i stanu izolacji urządzeń. Wykonanie robót należy zgłosić do JT Węgierska Górka celem dokonania sprawdzenia technicznego.
- **Zgodnie z wymogami TAURON Dystrybucja S.A na wysięgnikach lamp oświetleniowych oraz na wiązce przewodów w miejscu podziału własności należy zamontować oznacznik – biały prostokąt o wymiarach 40 x 70 mm.**
- **W celu zapewnienia bezpieczeństwa z zakresie ochrony przeciwporażeniowej wszystkie zastosowane oprawy oświetleniowe oraz złącza bezpiecznikowe TB-1, TB-2 muszą być wykonane w drugiej klasie ochronności, przewody połączeniowe w latarniach w izolacji podwójnej, słupy oświetleniowe należy uziemić – rezystancja uziemienia zgodnie z obliczeniami nie może przekroczyć wartości 4,16  $\Omega$ .**
- Wszystkie projektowane słupy oświetleniowe będą miały wysokość 5 metrów.
- Istniejące sieci oświetleniowe własności TAURON Dystrybucja S.A. na obecnym etapie nie będą podlegały przebudowie.

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Zakres robót:

- a) podpięcie wybudowanej linii ośw. do istniejącej sieci energetycznej.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Linie elektroenergetyczne zasilana ze stacji transformatorowych:

Cisiec Duży 2 Kościół, 40250

Cięcina Szkoła, 40517

Cięcina 4 GS, 40209

Żabnica 5 Szkoła, 40240

Żabnica 6 Tartak, 40241

### 3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie:

Linie elektroenergetyczne zasilane ze stacji transformatorowych:

Cisiec Duży 2 Kościół, 40250

Cięcina Szkoła, 40517

Cięcina 4 GS, 40209

Żabnica 5 Szkoła, 40240

Żabnica 6 Tartak, 40241

Ruch pojazdów na drogach publicznych.

### 4. Przewidywane zagrożenia:

Podczas prac związanych z budową linii oświetleniowej mogą wystąpić zagrożenia wynikające z rodzaju prowadzonych robót.

Największym zagrożeniem przy pracach jest:

- a) porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym (praca w pobliżu urządzeń pod napięciem)
- b) potrącenie przez sprzęt budowlany (koparka)

### 5. Sposób prowadzenia instruktażu:

Przed przystąpieniem do robót kierujący pracownikami winien przeprowadzić instruktaż BHP obejmujący:

- a) wskazanie miejsc zagrożenia w miejscu pracy i w pobliżu miejsca pracy,
- b) podanie sposobów zabezpieczenia przed wypadkiem przy wykonywaniu prac.

### 6. Środki zapobiegające niebezpieczeństwu wypadku:

- a) wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne – linia elektroenergetyczna nn,
- b) wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „nie załączać”,
- c) odpowiednio oznaczyć miejsce pracy,
- d) nie dopuszczać osób postronnych w pobliże zasięgu pracy sprzętu mechanicznego,
- e) egzekwować od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

### Oświadczenie

Oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja projektowa na budowę linii oświetlenia ulicznego w Liścu, Cięcinie i Żabnicy dla oświetlenia ścieżek rowerowych i ulic jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**Roman Dobrzański**  
43-376 Godziszka, ul. Słoneczna 544  
Upr. Nr B-B-00/94 do kierowania,  
nadzorowania projektowania i pomiarów  
w instalacjach elektroenergetycznych