

**Spis zawartości opracowania:**

1. Opis techniczny
2. Obliczenia.
3. Warunki techniczne zasilania oraz uzgodnienia.
4. Kosztorys inwestorski
5. Kosztorysowy przedmiar robót oraz zestawienie materiałów.
6. Warunki bezpieczeństwa i ochrony pracy.
7. Rysunki:
  - ↳ E-1 - Projekt zagospodarowania terenu 1:500
  - ↳ E-2 - Schemat ideowy zasilania.
  - ↳ E-3 - Sposób ułożenia kabli w ziemi
  - ↳ E-4 - Rysunki montażu linii oświetlenia ulicznego

## **1. Opis techniczny:**

### **1.1. Podstawa opracowania:**

Projekt niniejszy został opracowany na zlecenie Gminy Kozy w związku z projektowaną przebudową ulicy Cmentarnej w Kozach.

#### **Podstawę opracowania stanowią.**

- ↪ warunki techniczne przebudowy linii napowietrznej i kablowej nN z dnia 18.01.2012r. nr 06/RD1/ZS/ŚJ/13567/2012 ZS/258p/12 wydane przez TAURON DYSTRYBUCJA SA Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała ul. Filarowa nr 18;
- ↪ warunki techniczne zasilania rozbudowy oświetlenia terenu z dnia 09.01.2012r. nr WP/R1/136177/12 wydane przez TAURON DYSTRYBUCJA SA Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała ul. Filarowa nr 18;
- ↪ Projekt powykonawczy linii kablowej nN oświetlenia ul. Cmentarnej w Kozach;
- ↪ uzgodnienia z Gminą Kozy oraz właścicielami gruntów;
- ↪ wytyczne podane przez Gminę Kozy;
- ↪ uzgodnienia z instytucjami zajmującymi się eksploatacją podziemnego uzbrojenia terenu;
- ↪ obowiązujące przepisy i normy projektowania.
- ↪ protokół ZUDP przy Starostwie Powiatowym w Bielsku-Białej.

### **1.2. Zakres opracowania:**

Projekt obejmuje swym zakresem:

- ↪ przebudowę odcinka linii napowietrznej niskiego napięcia  $4 \times 50 + 3 \times 25 \text{ mm}^2 \text{ AL}$ , ASXS  $4 \times 95 + 2 \times 25 \text{ mm}^2$ , zasilanie ze stacji Kozy Centrum;
- ↪ przebudowę 3 przyłączy ASXS  $4 \times 16 \text{ mm}^2$  oraz przyłącza ASXS  $x 25 \text{ mm}^2$  , ;
- ↪ przebudowę i przełożenie odcinka linii kablowej nN typu YAKY  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  ze słupa linii nN zasilanej ze stacji Kozy Centrum do złącza kablowego nr 4760 na budynku byłej przepompowni ścieków;
- ↪ przebudowę i przełożenie odcinka linii kablowej nN typu YAKY  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  ze słupa linii nN zasilanej ze stacji Kozy Wapienna do złącza kablowego wolnostojącego nr 7837 - zasilanie chlorowni cmentarza komunalnego;

- ⇒ przebudowę odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego YAKY 4x35mm<sup>2</sup> oraz wymianę istniejących słupów OŻ-9 i opraw – 8 kpl.;
- ⇒ budowę odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego YAKY 4x25mm<sup>2</sup> oraz posadowienie 7kpl. słupów oświetleniowych stalowych;

### **1.3. Uzgodnienia:**

Lokalizacja projektowanej inwestycji została uzgodniona z następującymi instytucjami:

- ⇒ Gminą Kozy;
- ⇒ Rozdzielnia Gazu Kęty;
- ⇒ Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Starostwie Powiatowej w Bielsku-Białej;
- ⇒ właścicielami posesji, przez których przebiegać będą urządzenia..

Uzgodnienia dokonane zostały w formie wpisów na planach oraz pism uzgadniających, których odpisy oraz kserokopie załączone są w projekcie.

### **1.4 . Projekt zagospodarowania terenu –**

- ⇒ Przedmiotem projektowanej inwestycji jest:
  - demontaż odcinka linii napowietrznej nN typu 4x50+3x25mm<sup>2</sup> AL 8mb,
  - demontaż słupa przelotowego PP-10 – 1 szt., krańcowo-krańcowego RKK-10 z oprawą oświetleniową;
  - przebudowa odcinka linii napowietrznej nN 4x50+3x25mm<sup>2</sup> AL 45mb, ASXSn 4x95+2x25mm<sup>2</sup> – 40mb;
  - posadowienie słupa z żerdzi wirowanej E typu RKK5-10,5/15;
  - przebudowę 3 przyłączy ASXSn 4x16mm<sup>2</sup> dł. około 10, 21 i 23mb
  - przebudowę przyłącza ASXSn 4x25mm<sup>2</sup> dł około 44mb;
  - przełożenie odcinka linii kablowej nN typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> na dł. około 75mb zasilającego budynek byłej pompowni ścieków – do ZK nr 4760;
  - ułożenie odcinka linii kablowej typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> dł. około 15mb i zmutowanie go z kablem jak wyżej do projektowanego słupa linii nN RKK5-10.5/15;

- przełożenie odcinka linii kablowej nN typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> ze słupa linii nN zasilanej ze stacji Kozy Wapienna do złącza kablowego wolnostojącego nr 7837 - zasilanie chlorowni cmentarza komunalnego;
  - przełożenie odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego YAKY 4x35mm<sup>2</sup> na dł. około 75mb;
  - ułożenie odcinka linii kablowej typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> dł. około 21mb i zmurowanie go z kablem jak wyżej do projektowanego słupa linii nN RKK5-10.5/15;
  - wymianę istniejących słupów nr 1÷9 typu OŻ-9 na stalowe typu S90Rw/4 z wysięgnikiem 1 ramiennym – 7 szt. oraz dwuramiennym 2 szt. oraz oprawami SGS 102 – 150W;
  - budowę odcinka linii kablowej oświetlenia ulicznego od słupa nr 9 do 16 typu YAKY 4x25mm<sup>2</sup> dł. około 315mb (wykorzystanie istniejącego odcinka linii na dł. około 113mb) oraz posadowienie 7 szt. słupów stalowych typu S90Rw/4 z wysięgnikiem oraz oprawami SGS 102 – 150W;
- ⇒ Projektowany przyłącz oświetlenia ulicznego przebiega wzdłuż ścieżki rowerowo – pieszej przebiegającej przez teren : dz. nr 205, 2860/1, 4585/4, 2316/1, 4798, 4795, 4797, 2876/5, 2876/6, 2859/1, 2859/2, 2858, 2857, 4583/1, 2848/15;
- ⇒ Istniejący stan zagospodarowania : teren niezabudowany ,istniejące uzbrojenie terenu to sieć kanalizacyjna, teletechniczna i energetyczna napowietrzna i kablowa. Proj. oświetlenie uliczne krzyżować będzie ww uzbrojenie podziemne i nadziemne.
- ⇒ Teren, na, którym jest projektowana inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków, ani nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- ⇒ Przedmiotowe zamierzenie budowlane znajduje się poza terenem występowania szkód górniczych.
- ⇒ Projektowana inwestycja nie stwarza zagrożenia dla otoczenia i środowiska.
- ⇒ Teren, na, którym jest projektowana jest stacja transformatorowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie jest projektowany na obszarze Natura 2000.

### **1.5. Charakterystyka projektowanych rozwiązań technicznych:**

1.5.1. Przebudowa linii nN napowietrznej i kablowej będącej na majątku TAURON DYSTRYBUCJA SA Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała:

W związku z projektowaną przebudową oraz budową chodnika przy ul. Cmentarnej zachodzi konieczność przebudowy odcinka linii napowietrznej i kablowej nN zasilanej ze stacji Kozy Centrum oraz linii kablowej zasilanej ze stacji trafo. Kozy Wapienna.

Linia napowietrzna nN przy skrzyżowaniu ul. Cmentarnej wykonana jest na odcinku wzdłuż budynku szkoły podstawowej w układzie płaskim typu  $4 \times 50 \text{ mm}^2 + 3 \times 25 \text{ mm}^2 \text{ AL}$  na słupach ŻN-10. W kierunku przedszkola wykonana jest przewodem typu ASXS  $4 \times 95 + 2 \times 25 \text{ mm}^2$ . Linie zakończone są na słupie krańcowo-krańcowym RKK-10 z oprawą oświetleniową. Z tego słupa wyprowadzone są 2 przyłącza typu YADYn  $4 \times 10 \text{ mm}^2$ , jeden przyłącz typu ASXS  $4 \times 16 \text{ mm}^2$  oraz odcinek linii typu ASXS  $4 \times 25 \text{ mm}^2$ . Słup RKK-10 koliduje z proj. przebudową ulicy Cmentarnej (wjazdu).

W związku z tym projektuje się:

- w linii na terenie szkoły podstawowej posadzić słup z żerdzi wirowanej typu RKK5-10,5/15, na słupie zabudować 2 poprzeczniki krańcowe z izolatorami S-80/2. Na słupie zakończyć linię napowietrzną nN typu  $4 \times 50 \text{ mm}^2 + 3 \times 25 \text{ mm}^2 \text{ AL}$  oraz proj. do wymiany ASXS<sub>n</sub>  $4 \times 95 + 2 \times 25 \text{ mm}^2$ . Zastosować ustój fundamentowy UB2. Posadowienie słupa wykonać zgodnie z albumem „Katalog do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN ENSTO”.

Ze słupa wyprowadzić odcinek linii nN typu ASXS<sub>n</sub>  $4 \times 25 \text{ mm}^2$  dł. około 44mb do słupa RK-10 oraz 2 przyłącza typu ASXS<sub>n</sub>  $4 \times 16 \text{ mm}^2$  dł. 21 i 23mb do budynku nr 17. Jeden przyłącz zakończyć w istniejącej puszcze przyłączeniowej a drugi połączyć z istniejącym kablem YADY na ścianie budynku przy pomocy zacisków izolowanym SLIP. Zasilanie kiosku wykonać przewodem typu ASXS  $2 \times 16 \text{ mm}^2$  dł. około 10mb (lub wykorzystać zdemontowane przewody przyłączy) i zakończyć na stojaku dachowym. Połączenia wykonać zaciskami izolowanymi SLIP. Dla przyłącza do kiosku zabudować bezpiecznik słupowy SV 19.25 z wkładką 25A. Na słupie zbudować kpl. ograniczników przepięć SE 20.150 (4 szt.) oraz uziom otokowy. Połączenia linii głównej typu AL z ASXS<sub>n</sub> wykonać przy pomocy zacisków SLIP 22.12. Połączenia przewodów ASXS<sub>n</sub> wykonać przy pomocy zacisków przebijających izolację SL11.118.

Istniejącą linię kablową typu YAKY  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  (zasilanie z linii nN ze stacji trafo. Kozy Centrum) do złącza kablowego nr 4760 na budynku byłej pompowni ścieków odkopać na

długości około 75mb i przełożyć poza obszar jezdni (na trasie chodnika). Kabel układać w jednym wykopie z kablem oświetlenia ulicznego. Od proj. słupa RKK5-10,5/15 ułożyć nowy odcinek kabla typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> dł. około 15mb i zmurować go z istniejącym kablem do złącza nr 4760 po przebudowie. Zastosować mufę termokurczliwą ZMRZ 35.

Istniejącą linię kablową typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> (zasilanie z linii nN ze stacji trafo. Kozy Wapienna) do złącza kablowego nr 7837 wolnostojącego przy ul. Cmentarnej odkopać na długości około 115mb i przełożyć poza obszar jezdni (na trasie chodnika). Kabel układać w jednym wykopie z kablem oświetlenia ulicznego. Brakujący odcinek kabla po przebudowie zmurować (wykonać wstawkę na długości około 9m przy zastosowaniu kabla typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>). Zastosować mufy termokurczliwe ZMRZ 35.

Istniejącą rurę osłonową pod ulicą Topolową przedłużyć poza obszar skrzyżowania. Przejście poprzez ul. Cmentarną wykonać w rurze ochronnej AROT DVK 110mm.

#### 1.5.2. Przebudowa i budowa linii oświetlenia ulicznego przy ul. Cmentarnej w Kozach:

W związku z projektowaną przebudową oraz budową chodnika przy ul. Cmentarnej zachodzi również konieczność przebudowy odcinka linii kablowej nN oświetlenia ulicznego zasilanej ze stacji Kozy Centrum.

Linia kablowa oświetlenia ulicznego przy ul. Cmentarnej wykonana jest kablem ziemnym YAKY 4x35mm<sup>2</sup>. Słupy OŻ-9 z oprawami OUSd 150W 8 szt. zabudowane są wzdłuż istniejącego chodnika. Od strony ul. Topolowej znajduje się nieczynny odcinek kabla YAKY 4x25mm<sup>2</sup> dł. około 113mb, który należy wykorzystać dla budowy oświetlenia ulicznego (na majątku Gminy Kozy). Odcinki linii kablowej na odcinku od Pl. Ks. Kochaja i ul. Topolowej kolidują z projektowaną przebudową ul. Cmentarnej w Kozach.

W związku z tym projektuje się:

Istniejącą linię kablową oświetlenia terenu typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> (zasilanie z linii nN ze stacji trafo. Kozy Centrum) odkopać na długości około 75mb i przełożyć poza obszar jezdni (na trasie chodnika). Kabel układać w jednym wykopie z kablem nN do złącza nr 4760. Od proj. słupa RKK5-10,5/15 ułożyć nowy odcinek kabla typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> dł. około 21mb i zmurować go z istniejącym kablem oświetlenia ulicznego po przebudowie. Zastosować mufę termokurczliwą ZMRZ 35. Na słupie zbudować kpl. ograniczników przepięć SE 20.150 (2 szt.) oraz uziom otokowy. Istniejącą linię kablową typu YAKY 4x25mm<sup>2</sup> nieczynną od strony ul.

Topolowej odkopać na długości około 115mb i przełożyć poza obszar jezdni (na trasie chodnika). Kabel układać w jednym wykopie z kablem nN do złącza kablowego nr 7837. Istniejące słupy oświetleniowe Oż-9 zdemontować. Nowe słupy stalowe typu S90Rw/4 posadzić poza chodnikiem na terenie szkoły podstawowej oraz cmentarza parafialnego i komunalnego. Brakujące odcinki kabla po zdemontowaniu ich ze słupów Oż-9 zmurować z kablami tego samego typu i wprowadzić do proj. słupów. Przejścia poprzez mury ogrodzenia wykonać w rurach ochronnych AROT DVK 75mm. W miejsce słupa linii nN RKK-10 posadzić słup oświetleniowy jw. słupa nr 9 wyprowadzić odcinek kabla typu YAKY 4x25mm<sup>2</sup> i poprowadzić go do miejsca zmurowania z istniejącym kablem od strony ul. Topolowej. Posadzić słupy stalowe typu S90Rw/4 – 7 szt. Słupy posadzić na typowych fundamentach betonowych F150/200. Na słupach nr 4 i 5 zabudować wysięgniki 2 ramienne, na pozostałych słupach zabudować wysięgniki jednoramienne. Na wysięgnikach zabudować oprawy SGS 102 – 150W. Połączenia w słupach oświetleniowych wykonać przy pomocy zacisków IZK 1 i IZK-2. Brakujące odcinki kabla przy wprowadzeniu do słupów oświetleniowych zmurować z odcinkami kabla tego samego typu. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym na kable założyć rury ochronne  $\phi$  110mm. Długość rur min 1m z każdej strony poza miejsce skrzyżowania.

Kabel układać zgodnie z niniejszym projektem oraz wpisami właścicieli posesji na drukach zgód. Prace ziemne związane z wykopem pod projektowany kabel prowadzić przy użyciu sprzętu ręcznego oraz mechanicznego. Kabel układać na głębokości 0,7m, na 10 cm warstwie piasku w sposób falisty z zapasem 1-3% długości całkowitej wystarczającej do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu i wpływu temperatury, następnie przykryć 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą ziemi bez kamieni oraz folią z tworzywa sztucznego szerokości co najmniej 20 cm koloru niebieskiego gr. 0,5 mm oraz przykryć warstwą rodzimego gruntu. Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej swej długości w trwałe oznaczniki wykonane np. z ołowiu rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m z opisami N SEP-E-004. Trasę kabla, zapasy i długość pokazano na rys. nr E-1 i E-2. Kabel na słupie linii nN chronić rurą ochroną BE 50mm dł. 3m. Ułożenie kabla wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

## **1.6. Opinia geotechniczna**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów

budowlanych &.7 projektowany obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej dla ,których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów , które w tym przypadku zalicza się do prostych warunków gruntowych. / nie wymagające specjalistycznych ekspertyz geotechnicznych /.

- ⇒ Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.
- ⇒ Przed przystąpieniem do wykopów należy sprawdzić czy w strefie planowanego wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne.
- ⇒ Dla posadowienia słupów przewiduje się wiercenie otworów w gruncie.

### **1.7. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania w projektowanej sieci oświetlenia ulicznego zastosować należy środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej odpowiedni dla układu sieci TT. W projekcie przyjęto system wyłączenia zasilania przez zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe dla słupów – bezpieczniki w stacji oraz dla opraw - bezpieczniki instalacyjne Bi\_Wts 6A, które zamontowane będą w słupach na tabliczkach bezpiecznikowych. Zastosować oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności.

Ochronie podlegają słupy, obudowy opraw oświetleniowych oraz wysięgniki. Uziemienia przewodu ochronnego PE poprzez ułożenie od słupa linii nN RKK5-10,5/15 płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 30x4mm do którego podłączyć – uziemić słupy stalowe oświetleniowe. W przypadku braku na trasie starej linii oświetleniowej uziomu ochronnego wykonać uziomy prętowe o dł. min. 6m. Projektowany uziom połączyć z istniejącym uziomem poprzez spawanie. Miejsca połączenia zabezpieczyć przed korozją.

Wartość uziemienia słupów powinna wynosić (dla zabezpieczenia w stacji – 16A, t=5s):

$$R_u = \frac{50}{1,5 \times 16} = 2,01 \Omega$$

## **2. Obliczenia**

### **2.1. Dobór słupa linii nN:**

$F_g$  – siła działająca na słup linia główna 4x50+3x25mm<sup>2</sup> AL

$F_{o1}$ - siła działająca na słup linia odgałęźna ASXSn 4x95+2x25mm<sup>2</sup>

$F_{o2}$ - siła działająca na słup linia odgałęźna ASXSn 4x25mm<sup>2</sup>

$F_{p1}$ - siła działająca na słup przyłącz ASXSn 4x16mm<sup>2</sup>

$F_{p3}$ - siła działająca na słup przyłącz ASXSn 4x16mm<sup>2</sup>



ASXSn 4x95+2x25mm<sup>2</sup>

a= 40m

naprężenie = 20 MPa

naciąg  $F_n = 760 \text{ daN}$

4x50mm<sup>2</sup> Al.

a= 45m

naprężenie = 59 MPa

naciąg  $F_n = 1180 \text{ daN}$

3x25mm<sup>2</sup> Al.

a= 45m

naprężenie = 30 MPa

naciąg  $F_n = 225 \text{ daN}$

ASXSn 4x25mm<sup>2</sup>

a= 41m

naprężenie = 30 MPa

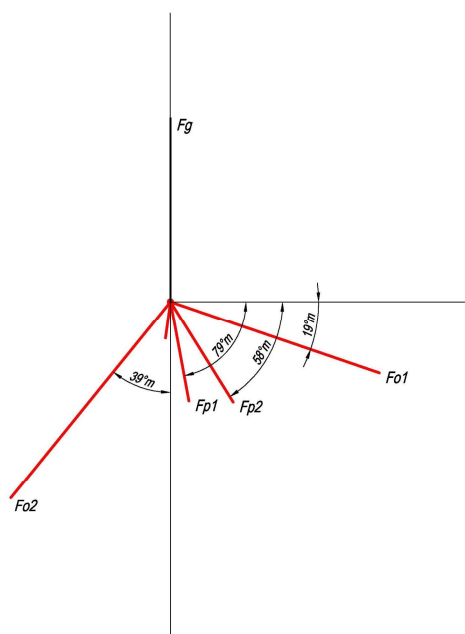
naciąg  $F_n = 300 \text{ daN}$

ASXSn 4x16mm<sup>2</sup>

a= 25m

naprężenie = 10 MPa

naciąg  $F_n = 64 \text{ daN}$



$$F_{uwd} \geq F_{uw}$$

$$F_{uw} = \sqrt{F_{ug}^2 + F_{uo}^2}$$

$$F_{ug} = N_{pg} + F_o + N_r = 1273 \text{ daN}$$

$$F_{uo} = N_{po} + F_o + N_r = 596 \text{ daN}$$

$$F_{uw} = \sqrt{F_{ug}^2 + F_{uo}^2} = \sqrt{1273^2 + 596^2} = 1406 \text{ daN}$$

Przyjmuję żerdź wirowaną typu E-10,5/15.

## 2.2. Obliczenia spadków napięcia

Nr słupa	Przekrój [mm <sup>2</sup> ]	długość [m]	oprawy [szt.]	Pz [W]	Pm [W]	Spadek nap. [%]
RKK5	35	21	1	1350	1350	0,0901
1	35	45	1	1350	1350	0,1930
2	35	47,5	1	1350	1350	0,2037
3	35	46	1	1200	1200	0,1754
4	35	43,5	2	1200	1200	0,1658
5	35	46	2	900	900	0,1315
6	35	47	1	900	900	0,1344
7	35	45	1	750	750	0,1072
8	35	45	1	750	750	0,1072
9	35	51	1	600	600	0,0972
10	25	48	1	600	600	0,1281
11	25	47	1	450	450	0,0941
12	25	45	1	450	450	0,0901
13	25	48	1	300	300	0,0640
14	25	46	1	300	300	0,0614
15	25	46	1	150	150	0,0307
16	25	45	1	150	150	0,0300
Razem		762				1,904

*Spadek napięcia dopuszczalny.*

## 2.8 Uwagi końcowe.

- a) Na 14 dni przed rozpoczęciem robót należy w TAURON DYSTRYBUCJA SA RD Bielsko-Biała zamówić wyłączenie linii, nadzór i dopuszczenie do robót.
- b) Prace w pobliżu urządzeń podziemnych i nadziemnych należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi.
- c) Wykonać plan powykonawczy geodezyjny posadowienia nowych słupów linii nn.
- d) Po wykonaniu linii należy dokonać pomiarów:
  - ↳ rezystancji uziemienia przewodu PE;
  - ↳ rezystancji izolacji przewodów w oprawach;
- e) Po zakończeniu robót należy zgłosić do odbioru technicznego przez RD Bielsko-Biała linię oświetlenia ulicznego przedkładając dokumentację powykonawczą.

f) Całość robót wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy, normy i katalogi oraz niniejszy projekt.

### **3. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

Przebudowa sieci będącej na majątku TAURON DYSTRYBUCJA SA RD Bielsko-Biała:

- częściowe wykorzystanie materiałów z demontażu – zaciski odgałęźne, uchwyty odciągowe itp.

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	ASXSn 4x95+2x25mm <sup>2</sup>	m	40	
2.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	ASXSn 4x16mm <sup>2</sup>	m	44	
3.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	ASXSn 4x25mm <sup>2</sup>	m	44	
4.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	ASXSn 2x16mm <sup>2</sup>	m	10	
5.	Żerdź wirowana	E-10,5/15	szt.	1	
6.	Ustój	UB-2	kpl.	2	
7.	Poprzecznik krańcowy z objemką	PK-4	szt.	2	
8.	Izolator porcelanowy	S 80/2	szt.	7	
9.	Hak wieszakowy	SOT 39	szt.	1	
10.	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	3	
11.	Hak wieszakowy na budynek	SOT 76	szt.	2	
12.	Uchwyt odciągowy	SO 80	szt.	2	
13.	Uchwyt odciągowy	SO 80/2	szt.	2	
14.	Zacisk odgałęźny	SLIP 22.12	szt.	8	
15.	Zacisk odgałęźny	SL 22.1	szt.	20	częściowo z demontażu
16.	Uchwyty dystansowo rur osłonowych		szt.	3	
17.	Uchwyty dystansowy do mocowania kabla na słupie		szt.	7	
18.	Bezpiecznik słupowy	SV 19.25	szt.	1	
19.	Ogranicznik przepięć	SE 30.150	szt.	4	
20.	Płaskownik ocynkowany	Fe/Zn 30x4mm	m	40	
21.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKXs 4x35mm <sup>2</sup> 1kV	m	24	Telefoniczna
22.	Rura osłonowa	DVK 110	m	14	
23.	Mufa termokurczliwa	ZMRZ 35	kpl.	3	
24.	Piasek rzeczny płukany		m <sup>3</sup>	8	
25.	Opaski kablone	Oki	szt.	4	
26.	Folia niebieska		m <sup>2</sup>	15	

27.	Taśma stalowa	SOT 37	m	7	
28.	Klamerka	COT 36	szt.	3	

**Przebudowa sieci będącej na majątku Gminy Kozy:**

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKY 4x35mm <sup>2</sup> 1kV	m	49	Telefonica
2.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKY 4x25mm <sup>2</sup> 1kV		226	
3.	Słup oświetleniowy	S90Rw/4	kpl.	16	
4.	Oprawa oświetleniowa	SGS 102 150W	szt.	18	
5.	Lampa	SON T 150	szt.	18	
6.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4	m	300	
7.	Uziom prętowy	Galmar 6m	kpl.	7	
8.	Folia niebieska		m <sup>2</sup>	124	
9.	Rura osłonowa na słup	BE-50	m	3	AROT
10.	Rura osłonowa	DVK 110	m	23	AROT
11.	Rura osłonowa	DVK 75	m	30	AROT
12.	Piasek rzeczny		m <sup>3</sup>	44	
13.	Opaski kablowe	Oki	szt.	36	
14.	Płyta betonowa 30x30cm		szt.	16	
15.	Przewód 750V	YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	234	
16.	Zaciski	IZK-1	szt.	14	
17.	Zaciski	IZK-2	szt.	2	
18.	Wkładka topikowa	BiWts 4A	szt.	18	
19.	Mufa termokurczliwa	ZMRZ 35	kpl.	14	
20.	Mufa termokurczliwa	ZMRZ 25	kpl.	2	

**4. Wykaz materiałów z demontażu (podstawowe), zdać na składowisko wskazane przez Gminę Kozy:**

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	Słup żelbetowy	OŻ-9	szt.	8	
2.	Wysięgnik do słupa OŻ	W	szt.	8	
3.	Wysięgnik do słupa	W	szt.	1	
4.	Oprawa	OUSd 100	kpl.	9	
5.	Przewód	YDY	m	72	
6.	Tabliczka bezpiecznikowa	TB		8	
7.	Żerdź	ZN	szt.	4	
8.	Poprzecznik do słupa ŻN	PP, PK	szt.	3	
9.	Przewód aluminiowy	AL50, 25mm <sup>2</sup>	kg		
10.	Przewód	ASXS 4x25mm <sup>2</sup>	m	33	
11.	Przewód	ASXS 4x16mm <sup>2</sup>	m	8	
12.	Przewód	YADYn 4x10mm <sup>2</sup>	m	20	
13.	Złom stalowy (rury, konstrukcje)		kg		

#### **IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

*Przebudowa linii niskiego napięcia oraz przebudowa i budowa sieci oświetlenia ulicznego w Kozach w związku z przebudową ul. Cmentarnej w Kozach*

INWESTOR :                    GMINA Kozy,  
                                      43-340 Kozy ul. Krakowska nr 4

OPRACOWAŁ :                mgr inż. Piotr Jurzak  
                                      43-340 Kozy ul. Wrzosowa nr 12

### **1. Zakres robót :**

- wykopy do posadowienia słupów stalowych
- stawianie mechaniczne słupów przy użyciu dźwigu
- wykopy dla ułożenia odcinka kabla ziemnego
- montaż opraw oświetleniowych na słupach
- podpięcie wybudowanego odcinka linii do istniejącej sieci energetycznej

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- ↳ Linia napowietrzna niskiego napięcia zasilana ze st.tr.15/0,4 kV Kozy Centrum i Kozy Wapienna
- ↳ Linia napowietrzna średniego napięcia 15kV Kozy
- ↳ Linia oświetlenia ulicznego
- ↳ Sieć wodociągowa
- ↳ Sieć gazowa
- ↳ Sieć teletechniczna
- ↳ Sieć kanalizacyjna
- ↳ Droga gminna.

### **3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie**

- ↳ - Linia napowietrzna niskiego napięcia zasilana ze st.tr.15/0,4 kV Kozy Centrum i Kozy Wapienna
- ↳ Linia napowietrzna średniego napięcia 15kV Kozy
- ↳ Linia oświetlenia ulicznego
- ↳ Sieć wodociągowa
- ↳ Sieć gazowa
- ↳ Sieć teletechniczna
- ↳ Sieć kanalizacyjna
- ↳ Droga gminna.

### **4. Przewidywane zagrożenia**

Podczas prac związanych z przebudową linii nN i przebudową oraz budową odcinka linii oświetleniowej mogą wystąpić zagrożenia wynikające ze specyfiki prowadzonych robót.

Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym, oraz upadek z wysokości. Porażenie prądem elektrycznym może nastąpić w momencie przygotowania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych (linia średniego i niskiego napięcia). Przy montażu przewodów, opraw oświetleniowych istnieje możliwość upadku z wysokości ok. 5m.

Inne zagrożenia może sprawiać użycie sprzętu mechanicznego – dźwig i podnośnik PHM.

#### 5.Sposób prowadzenia instruktażu

Przed przystąpieniem do robót kierujący pracownikami przeprowadza instruktaż BHP wskazując miejsca zagrożenia, oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem.

#### 6.Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwu wypadku.

- ↳ Wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne - linię napowietrzną sn i n.n
- ↳ Wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „nie załączać”
- ↳ Odpowiednio oznaczyć miejsce pracy
- ↳ Egzekwować od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.