

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PRZEBUDOWA ULICY ROLNICZEJ W WILKOWICACH

część elektryczna

Przebudowa kolidujących urządzeń elektroenergetycznych oraz budowa oświetlenia ulicznego

Data: **2009-02-10**

Kody CPV: **45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg**
45231400-9- Roboty budowlane w zakresie linii energetycznych

Zamawiający: **Urząd Gminy Wilkowice 43-365 Wilkowice ul. Wyzwolenia**

Obiekt: **ULICA ROLNICZA W WILKOWICACH**

Budowa: **PRZEBUDOWA KOLIDUJĄCYCH URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH
ORAZ BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

Instytucja opracowująca : **USŁUGI PROJEKTOWE „PRO-ZAT” mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT**
43-360 BYSTRA UL. OGRODOWA 35

Autor: inż. Józef Bułka

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. Przebudowa ulicy Rolniczej w Wilkowicach – część elektryczna - Przebudowa kolidujących urządzeń elektroenergetycznych oraz budowa oświetlenia ulicznego.

1.2. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określone są w „Ogólnych specyfikacjach technicznych dla robót drogowych i mostowych”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, warunkami określonymi w decyzji – pozwoleniu na budowę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Dział robót opisanych w niniejszej specyfikacji wchodzi w skład grupy wykonawców branżowych i tym samym podlega rygorom tego zespołu.

W związku z powyższym obowiązują następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna wraz z załącznikami;
- przepisy wspólne dla wszystkich działów robót;
- przepisy BHP;
- harmonogram wykonania operacji.

2. Skrócony opis prac

2.1 Przebudowa linii napowietrznych oraz kablowych niskiego napięcia własności ENION GRUPA TAURON S.A.:

Z projektowaną inwestycją kolidują następujące urządzenia elektroenergetyczne własności ENION GRUPA TAURON S.A.:

1. Linia napowietrzna niskiego napięcia – sieć rozdzielcza oraz oświetleniowa przebiegająca wzdłuż ulicy Rolniczej z przewodami:

- AL 4x50+2x25mm² na odcinku od ul. Żywieckiej do torów kolejowych
- AL4x50mm² na odcinku od rozjazdu za torami kolejowymi do budynku nr 14

2. Linie kablowe YAKY 4x70mm² + YAKY 4x35mm² stanowiące połączenie w/w odcinków linii napowietrznej przy skrzyżowaniu z torami kolejowymi.

Sieć rozdzielcza i oświetleniowa podlegająca przebudowie zasilana jest ze stacji transformatorowej Nr 4 „Marbet Wilkowiec” i pracuje w układzie TT.

W celu likwidacji kolizji projektuje się przebudowę linii napowietrznej polegającą na ustawieniu nowych słupów poza projektowanym chodnikiem oraz zawieszeniu wiązki przewodów izolowanych AsXS 4x70mm² + AsXS 2x25mm² dł. całkowitej 150 mb, na odcinku od ul. Żywieckiej do torów kolejowych oraz AsXS 4x70mm² dł. całkowitej 195 mb na odcinku od rozjazdu za torami kolejowymi do słupa Nr 11 na wysokości budynku nr 14. Słupy, które nie kolidują z poszerzeniem drogi pozostają bez zmian. Istniejące oprawy oświetleniowe na odcinku od ul. Żywieckiej do torów kolejowych należy zdemontować i zamontować ponownie na nowych słupach. Istniejące przyłącza do budynków wykonane przewodami izolowanymi AsXS oraz kabelkami YADYn podłączyć do nowej linii za pomocą zacisków przebijających izolację. Przyłącze do budynku nr 2 (Kółko Rolnicze) wykonane przewodami AL. 4x16mm² wymienić na izolowane AsXS 4x16mm².

Na słupach nr 1, 5, 6 oraz 10 zabudować ograniczniki przepięć oraz wykonać uziemienia o rezystancji $R < 10 \Omega$.

Nowe odcinki linii napowietrznej zaprojektowano w oparciu o katalog linii napowietrznych niskiego napięcia LnNi – ENSTO EN-144. Przewody należy zawiesić z naprężeniem obliczeniowym 20 MPa zapewniającym zachowanie maksymalnego zwisu 1,5 m przy +40°C.

Pomiędzy słupami krańcowymi nr 5 i 6 przy skrzyżowaniu z torami kolejowymi należy ułożyć nowe odcinki kabli YAKY 4x70mm² + YAKY 4x35mm² o długości po 100 mb.

Kable ziemne układać w rowie o głębokości 0,8m, z zachowaniem odległości poziomej min. 10 cm, na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni, gr. 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą (folię kablową) koloru niebieskiego i zasypać pozostałym gruntem.

Kable w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego, których treść należy uzgodnić z właścicielem linii. Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu, drogą oraz torami kolejowymi zastosować rury osłonowe DVK-110. Minimalna głębokość posadowienia przy skrzyżowaniu z drogą oraz torami kolejowymi wynosi – 1,2 m od górnej ścianki przepustu. Końce przepustu uszczelnić pianką wodoszczelną. Roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy N SEP E-004.

2.2. Przebudowa linii napowietrznej średniego napięcia własności Gminy Wilkowice:

Kolidująca z przebudową drogi linia napowietrzna średniego napięcia 15 kV z przewodami AFL 3x35mm² zasilająca słupową stację transformatorową będącą własnością Gminy Wilkowice zostanie zastąpiona na odcinku kolizji linią kablową 3 x XUHAKXS 70/25mm² 8,7/15 kV długości całkowitej 230 mb. Ponieważ w ramach projektu drogi ekspresowej S-69 Bielsko-Biała – Żywiec – Zwardoń zaprojektowano również skablowanie odcinka w/w linii, niniejszy projekt przewiduje przedłużenie skablowanego odcinka linii o 230 mb i zakończenie jej na nowym słupie krańcowym kablowym z odłącznikiem, ustawionym w osi istniejącej linii napowietrznej 15 kV, w pasie projektowanej ul. Rolniczej. Demontażowi podlegają słupy: Oo-12/ŻN oraz P-12/ŻN oraz przewody 3x35mm² AFL na odcinku o długości 170 mb.

Kabel należy układać w rowie o głębokości 0,9 m, na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni, gr. 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą (folię kablową) koloru czerwonego i zasypać pozostałym gruntem. Poszczególne warstwy gruntu należy zagęścić. Kabel w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego zawierające następujące informacje : typ i relacja linii kablowej, roku budowy, właściciel. Połączenie odcinka kabla układanego w ramach likwidacji kolizji z budową drogi ekspresowej S-69 oraz odcinka układanego w ramach niniejszego projektu wykonać za pomocą muf SXSU 4121.

Przy wyprowadzeniu na słup zastosować rurę osłonową BE-160 odporną na promieniowanie UV. Zaprojektowano typowy słup kablowy Kgo-12/10 E z rozłącznikiem RN III oraz ogranicznikami przepięć AZB-210 – według katalogu LSN35/E oraz katalogu ZPUE S.A. „Stanowiska słupowe z zejściami kablowymi średniego napięcia” – edycja sierpień 2007 r.

2.3 Budowa oświetlenia przebudowywanej ulicy Rolniczej:

Na odcinku od ulicy Krakowskiej do torów kolejowych ulica Rolnicza jest oświetlona za pomocą opraw zabudowanych na istniejącej linii napowietrznej. W ramach przebudowy linii przewidziano demontaż i ponowny montaż istniejących opraw zgodnie z punktem 2.1.

Dodatkowo na słupie nr 4 zabudować oprawę typu OUSb100/S.

Odcinek od torów kolejowych do końca projektowanej ulicy wymaga budowy nowej instalacji oświetlenia, zasilanej z punktu zapalania PZ na słupie nr 10. Nowy punkt zapalania zabudować na słupie na wysokości 1,5 m oraz podłączyć do sieci rozdzielczej przewodami AsXS 4x35mm² poprzez bezpieczniki słupowe SV 29.6353. Na odcinku istniejącej przebudowywanej linii napowietrznej od słupa nr 6 do słupa nr 10 należy podwiesić wiązkę przewodów AsXS 4x35mm² dł. 165 m poniżej wiązki sieci rozdzielczej oraz zabudować nowe oprawy oświetleniowe na wysięgnikach wierzchołkowych.

Od słupa nr 10 wybudować nową linię oświetleniową składającą się z odcinków napowietrznych AsXS 4x35mm² o długości całkowitej 1150m oraz kablowych YAKY 4x35mm² o długości całkowitej 280mb.

Wprowadzenie przewodu zasilającego oraz wyprowadzenia obwodów z szafy SOU wykonać w giętych rurach osłonowych VA50 (Arot).

Nowe odcinki napowietrznej linii oświetleniowej zaprojektowano w oparciu o katalog linii napowietrznych niskiego napięcia LnNi – ENSTO EN-144 z zastosowaniem żerdzi strunobetonowych wirowanych E 10,5/4,3 i Ek 10,5/4,3c (kablowych) oraz żelbetowych ŻN-10/200. Przewody należy zawiesić z naprężeniem obliczeniowym 27,5 MPa zapewniającym zachowanie maksymalnego zwisu 1,5 m przy +40°C. Na słupach zamontować oprawy oświetleniowe OUSb 100/S na wysięgnikach wierzchołkowych, na wysokości 9,0 m nad powierzchnią jezdni.

Uzbrojenie słupów zestawiono w tabeli montażowej linii w projekcie wykonawczym. Na słupach nr 23, 28 oraz 44 zabudować ograniczniki przepięć oraz wykonać uziemienia o rezystancji $R < 10 \Omega$.

Odcinki kablowe w obrębie wiaduktu oraz przy skrzyżowaniu z linią napowietrzną 110 kV, wykonać z zastosowaniem kabla YAKY 4x35mm² 0,6/1 kV oraz dodatkowo YAKYżo 1x35mm² na odcinku przepustu rurowego w wiadukcie WD—04 nad drogą ekspresową Bielsko-Biała Żywiec – Zawadoń. Przepust oraz wieniec fundamentowy pod słup nr 26 wykonany zostanie w ramach budowy wiaduktu. Kable należy układać w rowie o głębokości 0,8 m, na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni, gr. 20cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą (folię kablową) koloru niebieskiego i zasypać pozostałym gruntem. Poszczególne warstwy gruntu należy zagęścić. Kable w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego zawierające następujące informacje : typ i relacja linii kablowej, roku budowy, właściciel.

Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu oraz drogami zastosować rury osłonowe DVK-110. Minimalna głębokość posadowienia przy skrzyżowaniu z drogą wynosi – 1,2 m od górnej ścianki przepustu. Końce przepustu uszczelnić pianką wodoszczelną. Roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy N SEP E-004.

Na odcinkach dojazdowych do wiaduktu zastosować stalowe ocynkowane słupy oświetleniowe S-80C na betonowych fundamentach prefabrykowanych F-150 z wysięgnikami jednoramiennymi. Połączenia kabli w słupach wykonać za pomocą izolacyjnych złącz IZK.

2.4 Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanych urządzeniach oświetlenia ulicznego podlegających przebudowie oraz nowo budowanych ochronie przy dotyku pośrednim (dodatkowej) podlegają stalowe słupy oświetleniowe z wysięgnikami. Oprawy oświetleniowe oraz punkt zapalania oświetlenia PZ wykonane są w II klasie ochronności. Słupy linii napowietrznej przy zastosowaniu opraw w II klasie ochronności nie wymagają uziemiania.

Jako środek ochrony dla słupów stalowych należy zastosować samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania odpowiednio dla układu sieci TT, w którym pracuje istniejąca linia zasilająca. Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane będzie przez zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe - wkładki topikowe BiWts-6 A, które zamontowane będą w złączach słupowych. Będą one pełnić również zabezpieczenia opraw przed zwarciami i przeciążeniami.

Uziemienie ochronne stalowych słupów oświetleniowych wykonać jako taśmowo - prętowe z bednarki FeZn 30x4mm ułożonej na dnie wykopu pod kabel oraz pograżanych prętów ocynkowanych $\phi 20$. Na odcinku przebiegu w przepuszcie wiaduktu jako przewód uziemiający należy ułożyć kabel jednożyłowy YAKYżo 1x35mm² połączony z zaciskami ochronnymi słupów nr 25, 26 i 27. Należy wykonać połączenie wyrównawcze pomiędzy zaciskiem ochronnym słupa nr 26 na wiadukcie z metalową

barierą za pomocą odcinka bednarki FeZn 25x4mm. Wymagana rezystancja uziemienia ochronnego słupów oświetleniowych $R_u \leq 2,73 \Omega$.

Skuteczność ochrony należy sprawdzić metodą pomiarową.

W projektowanej linii SN – 15 kV uziemieniu podlega słup kablowy z zamontowaną aparaturą (konstrukcja i napęd rozłącznika, ograniczniki przepięć, żyły powrotne kabli). Uziemienie ochronne słupa wykonać jako taśmowo prętowe TPm 2x30+3x10 z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 dł. 2x30 m oraz 3 prętów ocynkowanych ϕ -20 dł 9m.

Wymagana rezystancja uziemienia ochronnego słupa $R_u \leq 5 \Omega$.

3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej sieci, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

3.1 Jakość urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być zgodne z przepisami. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykonawca może zaproponować materiały i urządzenia innej marki od przedstawionych w projekcie, pod warunkiem, że technika ich wykonania oraz jakość będą równorzędne lub wyższe. W tym przypadku należy przedstawić odpowiednią dokumentację tych urządzeń. W przypadku niespełnienia powyższego warunku, wyposażenie zostanie wybrane przez Inwestora lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz narzucone Wykonawcy.

3.2 Kable i przewody

- a) Przewody stosowane w linii napowietrznej typu AsXSn, wykonane ze stopu aluminium, w izolacji na napięcie 1kV, z polietylenu odpornego na promieniowanie UV i oznakowane zgodnie z normami.
- b) Przewody do podłączenia opraw oświetleniowych YDY – kabelkowe w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 750V, z żyłami z miedzi. Oznakowanie żył zgodnie z normą.
- c) Kable ziemne stosowane do budowy linii kablowej 15 kV XRUHAKXS, z żyłami z aluminium, w izolacji i powłoce polietylenowej na napięcie 8,7/15 kV.
- d) Kable ziemne stosowane do budowy linii kablowych nN typu YAKY, z żyłami z aluminium, w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV.

3.3. Słupy i osprzęt sieciowy

Konstrukcje wsporcze linii napowietrznej stanowią żerdzie strunobetonowe wirowane serii E oraz żelbetowe ŻN odpowiedniej długości i wytrzymałości wierzchołkowej. Słupy winny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta względnie aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę badawczą. Do posadowienia słupów wirowanych zastosować mieszankę betonu klasy B-7,5 a dla słupów ŻN belki ustojowe prefabrykowane. Na osprzęt do zawieszenia i łączenia przewodów na słupach składają się: haki wieszakowe, uchwyty oraz zaciski. Zastosowany osprzęt winien posiadać deklaracje zgodności wydane przez producenta względnie aprobaty techniczne wydane przez uprawnioną jednostkę badawczą. Zabronione jest stosowanie innego typu osprzętu niż dopuszczony przez właściciela przebudowywanej sieci.

Słupy oświetleniowe (latarnie) stalowe, z zabezpieczeniem antykorozyjnym przez cynkowanie ogniowe, zapewniające bezobsługowe użytkowanie od kilkunastu do kilkudziesięciu lat. Słupy winny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta względnie aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę badawczą. Do posadowienia słupów zastosować prefabrykowane fundamenty betonowe.

3.4. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe drogowe z wysokoprężnymi lampami sodowymi winny być wykonane w II klasie ochronności oraz stopniu ochrony od czynników zewnętrznych min. IP65. Oprawy i źródła światła winny posiadać certyfikat – znak CE.

3.5. Rury i osłony kablowe

Rury stosowane na przepusty kablowe winny spełniać wymagania odpowiednich norm. Zastosowane rury i osłony kabli winny posiadać certyfikat – znak CE.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, proponuje się użyć następującego sprzętu:

Maszyny, urządzenia i środki transportu :

- podnośnik montażowy samochodowy PHM ,
- Żuraw samochodowy (dźwig) 3,5-5T
- Koparka jednonaczyniowa kołowa
- Przyczepa dłużykowa
- Ciągnik kołowy
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód samowyładowczy
- Samochód dostawczy
- Induktorowy miernik izolacji,

- Miernik oporności uziemienia,
- Praska hydrauliczna dla końcówek kablowych,
- Narzędzia do ręcznej obróbki kabli i przewodów.
- Specjalistyczny sprzęt do montażu osprzętu linii napowietrznej izolowanej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ogólnych specyfikacjach technicznych oraz w dokumentacji projektowej.

5.1.1. Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1.1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych” obowiązującą w Przedsiębiorstwie Sieciowym, po wyłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników.

5.3. Roboty różne

W zakres robót elektrycznych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- Zabezpieczenie podziemnych części słupów
- Zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót i aż do momentu odbioru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Próby, pomiary, odbiory częściowe

Przed zasypaniem kabli wykonawca winien zgłosić urządzenia do odbioru robót zanikowych. Odbiór przeprowadza właściciel sieci z udziałem inspektora nadzoru.

Po zakończeniu prac budowlano montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków wykonawca wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami obowiązującymi w tym zakresie.

6.4. Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru końcowego należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z projektu uaktualnionego o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły badań i pomiarów w 3 egzemplarzach,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą w 3 egzemplarzach

Rysunki dokumentacji powykonawczej muszą podawać:

- trasę przebiegu ,
- rodzaj instalacji (osłony, kable, itd.).

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW:

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Producent	Jedn	Ilość
Przebudowa linii SN – 15 kV					
1.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	XUHAKXS 70/50mm ² 8,7/15 kV	Telefonika	m	690
2.	Mufa przelotowa	SXSU 4121	Raychem	kpl (na 1 fazę)	3
3.	Głowica napowietrzna	POLT-24D/1XO-L12A	Raychem	kpl na 3 fazy	1
4.	Folia kablowa	TO-ENC 40/20	Arot	m	200
5.	piasek			m ³	16
6.	Opaska kablowa	Oki		szt	20
7.	Słupek oznaczeniowy betonowy „M”			szt	1
8.	Rura osłonowa	DVK-160	Arot	m	16
9.	Żerdź wirowana	E12/12	Wirbet	szt	1
10.	Konstrukcja pod odłącznik	KO-3/E	ZPUE	szt	1
11.	Konstrukcja pod ograniczniki	KZO-1/S	ZPUE	szt	1
12.	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	ZPUE	szt	1
13.	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	ZPUE	szt	2
14.	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	ZPUE	szt	1
15.	Element pod odgromniki	EO-2/E	ZPUE	szt	3
16.	Uchwyt kabla	EOK-1/E	ZPUE	szt	3
17.	Rura osłonowa	BE160	AROT	m	3
18.	Trójpalczatka termokurczliwa	AKR-5	Radpol	szt	1
19.	Objemka osłony kabla	ORK-1/E	ZPUE	szt	2
20.	Rozłącznik z uziemnikiem	RUNIII 24/4	ZPUE	szt	1
21.	Napęd ręczny rozłącznika	NRVu-12 wl	ZPUE	szt	1
22.	Ogranicznik przepięć	AZB-210	FERAZ	szt	3
23.	Poprzecznik odporowy	PO-351/E	ZPUE	szt	1
24.	Głowica słupa	G1/E	ZPUE	szt	1
25.	Wieszak śrubowo kabłąkowy	41111A	Belos	szt	3
26.	Izolator liniowy kompozytowy	SDI-90.150	ENSTO	szt	3
27.	Uchwyt odciągowy kabłąkowy	23255/s	Belos	szt	3
28.	Uchwyt pętlicowy	2508	Belos	szt	3
29.	Uchwyt śrubowo-kabłąkowy	2411	Belos	szt	3
30.	Taśma aluminiowa	10x1x1000		szt	3
31.	beton	B-15		m ³	0,8
32.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4		m	60
33.	Uziom prętowy wbijany φ20/1500	0625-489-201-500	Bezpol	szt	12
34.	Grot do uziomu j/w	0625-489-000-020	Bezpol	szt	2
35.	Przewód w osłonie izolacyjnej (PAS)	AAASXS-50mm ² 12/20kV	Telefonika	m	30

Przebudowa linii napowietrznej niskiego napięcia					
1.	Kabel elektroenergetyczny Z żyłami aluminiowymi	YAKY 4x70mm ² -1kV	Telefonika	m	100
2.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKY 4x35mm ² -1kV	Telefonika	m	100
3.	Przewód samonośny z żyłami aluminiowymi	AsXS 4x70mm ² -1kV	Telefonika	m	345
4.	Przewód samonośny z żyłami aluminiowymi	AsXS 2x25mm ² -1kV	Telefonika	m	150
5.	Przewód samonośny z żyłami aluminiowymi	AsXSn 4x16mm ² -1kV	Telefonika	m	65
6.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDy 2x2,5mm ² -400/750V	Telefonika	m	20
7.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E 10,5/12	Wirbet	szt	1
8.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E 10,5/10	Wirbet	szt	3
9.	Żerdź żelbetowa	ŻN-10/200	ZPUE	szt	4
10.	Beton	B 15		m ³	3,2
11.	Płyta stopowa	0,3x0,3m	Wirbet	szt	4
12.	Belka ustojowa	B-60	ZPUE	szt	12
13.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x400	Chimet	szt	12
14.	Konstrukcja mocująca wysięgnik	KW-1	Chimet	szt	2
15.	objemka	OB-34a	Chimet	szt	2
16.	Uchwyt wysięgnika	UW	Chimet	szt	8
17.	wysięgnik	WO-II 1,5m	Chimet	szt	5
18.	Konstrukcja z izolatorami	PK-4	Chimet	szt	1
19.	Konstrukcja z izolatorami	PK-2	Chimet	szt	1
20.	izolator	S80/2	Zapel	szt	6
21.	Hak wieszakowy	SOT 39	Ensto	szt	7
22.	Hak wieszakowy	SOT 21	Ensto	szt	13
23.	Oprawa oświetleniowa z lampą sodową	OUSb-100/S + SON+100W	Elgo	szt	1
24.	Uchwyt pętlicowy	UPA 50-50		szt	4
25.	Uchwyt pętlicowy	UPA 25-35		szt	2
26.	Uchwyt odciągowy	SO 118.1201S	Ensto	szt	6
27.	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	Ensto	szt	2
28.	Uchwyt odciągowy	SO 80	Ensto	szt	6
29.	Uchwyt narożny	SO 130	Ensto	szt	9
30.	Zacisk przebijający	SLIP 22.12	Ensto	szt	6
31.	Zacisk przebijający	SLIP 22.1	Ensto	szt	24
32.	Zacisk przebijający	SLIP 12.05	Ensto	szt	18
33.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	Ensto	szt	5
34.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym jednostronnie	SE 30.150 Bz	Ensto/Bezpol	szt	20
35.	Ośłona rurowa	BE-75	Arot	szt	4

36.	Ośłona rurowa	DVK-110	Arot	m	80
37.	Ramka do mocowania rury	FR	Arot	szt	12
38.	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	Ensto	szt	16
39.	Taśma stalowa	COT-37	Ensto	m	24
40.	Klamerka	COT 36	Ensto	szt	24
41.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm		m	146
42.	Uziom prętowy wbijany φ20/1500	0625-489-201-500	Bezpol	szt	24
43.	Grot do uziomu	0625-489-000-020	Bezpol	szt	4
44.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	AROT	m	75
45.	Piasek			m ³	6
46.	Opaski kablowe	Oki	Ergom	szt	15
Budowa linii oświetlenia ulicznego					
Lp	Wyszczególnienie	Typ	Producent	Jedn	Ilość
1.	Szafa sterowniczo- pomiarowa oświetlenia ulicznego z zegarem astronomicznym	SOU-3/RO	Incobex	kpl	1
2.	Uchwyt słupowy do szafy SOU		Incobex	szt	1
3.	Dławik rurowy φ48		Incobex	szt	3
4.	Rura osłonowa giętka	VA50	Arot	m	30
5.	Wkładka topikowa	BiWts32A	Empor	szt	3
6.	Wkładka topikowa	WTN00-25A	ETI	szt	3
7.	Wkładka topikowa	WTN00-20A	ETI	szt	3
8.	Wkładka topikowa	WTN00-16A	ETI	szt	3
9.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKY 4x35mm ² -1kV	Telefonika	m	300
10.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKYżo 1x35mm ² - 1kV	Telefonika	m	90
11.	Przewód samonośny z żyłami aluminiowymi	AsXS 4x35mm ² -1kV	Telefonika	m	1315
12.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDY 2x2,5mm ² - 400/750V	Telefonika	m	188
13.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E 10,5/4,3	Wirbet	szt	13
14.	Żerdź strunobetonowa wirowana	Ek 10,5/4,3c	Wirbet	szt	4
15.	Żerdź żelbetowa	ŻN-10/200	ZPUE	szt	12
16.	Beton	B 15		m ³	13,6
17.	Płyta stopowa	0,3x0,3m	Wirbet	szt	17
18.	Belka ustojowa	B-60	ZPUE	szt	36
19.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x400	Chimet	szt	36
20.	Konstrukcja mocująca wysięgnik	KW-1	Chimet	szt	42
21.	Objemka	OB-34a	Chimet	szt	42
22.	Uchwyt wysięgnika	UW	Chimet	szt	30

23.	Wysięgnik	WO-II 1,5m	Chimet	szt	36
24.	Hak wieszakowy	SOT 39	Ensto	szt	21
25.	Hak wieszakowy	SOT 21	Ensto	szt	15
26.	Oprawa oświetleniowa z lampą sodową	OUSB-100/S + SON+100W	Elgo	szt	39
27.	Uchwyt odciągowy	SO 118.425S	Ensto	szt	8
28.	Uchwyt narożny	SO 130	Ensto	szt	27
29.	Zacisk przebijający	SLIP 22.1	Ensto	szt	4
30.	Zacisk przebijający	SLIP 12.05	Ensto	szt	70
31.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	Ensto	szt	35
32.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.653	Ensto	szt	3
33.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym jednostronnie	SE 30.150 Bz	Ensto/Bezpol	szt	24
34.	Ośłona rurowa	DVK-110	Arot	m	6
35.	Taśma stalowa	COT-37	Ensto	m	42
36.	Klamerka	COT 36	Ensto	szt	42
37.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm		m	153
38.	Uziom prętowy wbijany $\phi 20/1500$	0625-489-201-500	Bezpol	szt	36
39.	Grot do uziomu	0625-489-000-020	Bezpol	szt	5
40.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	AROT	m	190
41.	Piasek			m ³	15,2
42.	Opaski kablowe	Oki	Ergom	szt	19
1.	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany rurowy	S-80C	Elektromont Rzeszów	szt	4
2.	Wysięgnik jednoramienny do słupa S80C	W-1,5m	Elektromont Rzeszów	szt	4
3.	Fundament prefabrykowany do słupa	F-150	Elektromont Rzeszów	szt	3
4.	Izolacyjne złącze słupowe 1-bezpiecznikowe	IZK-4-01	j/w	szt	4
5.	Izolacyjne złącze słupowe fazowe	IZK-4-02	j/w	szt	12
6.	Wkładka topikowa	BiWts-6A	ETI	szt	39

Zestawienie materiałów z demontażu

Lp	Wyszczególnienie	Typ	przeznaczenie	Jedn	Ilość
1.	Przewód elektroenergetyczny	AL 50mm ²	Złom	m	1160
2.	Przewód elektroenergetyczny	AL 25mm ²	Złom	m	270
3.	Przewód elektroenergetyczny	AL 16mm ²	Złom	m	40
4.	Przewód elektroenergetyczny	YADYn 4x10mm ²	Złom	m	45
5.	Przewód elektroenergetyczny	AFL-35mm ²	Złom	m	540
6.	Żerdź żelbetowa	ŻN 10/200	Złom	szt	11
7.	Żerdź żelbetowa	ŻN 12/200	Złom	szt	3
8.	Konstrukcje stalowe		Złom	kg	~400

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót, podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

9. PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt 1.3. niniejszej specyfikacji technicznej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,
- wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do urządzeń,
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych,
- prace porządkowe.

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

Norma SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa”.

PN-91/E-06160.10,20 - Bezpieczniki sieciowe topikowe niskiego napięcia.

PN-IEC-598-1+A1: 1994. - Oprawy oświetleniowe. Informacje ogólne i wymagania.

PN-IEC 364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60050(604):1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja

PN-IEC 60050-826:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach

budowlanych

PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-45:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-442:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

PN-IEC 60364-4-443:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-444:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-534:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-7-714:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego

Inne dokumenty i przepisy

Przepisy dotyczące konstrukcji urządzeń elektrycznych.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnych jednostek administracyjnych.