

Obiekt:

**Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Zwalisko
w Szczyrku**

Stadium: Projekt Wykonawczy

Branża: Elektryczna

Kategoria obiektu: XXVI

Numery działek:

Województwo śląskie, Powiat bielski,
Jednostka ewidencyjna Szczyrk, Obręb: 0001 Szczyrk

6940/2, 6907/1, 6905, 6904, 6903, 6901, 6896/2, 6896/1,
6895, 6892, 6891, 6890, 6889, 6888, 6887, 6886/1 , 6864

Inwestor:

**Gmina Szczyrk
43-370 Szczyrk ul. Beskidzka 4**

Projektant:

mgr. inż. Jerzy Tatoń
nr upr. SLK/2609/PWOE/09

Sprawdzający:

mgr inż. Piotr Folga
nr upr. SLK/2752/PWOE/09

Spis zawartości opracowania:

1. Dane ogólne.
2. Projekt zagospodarowania terenu.
3. Opis techniczny.
4. Obliczenia.
5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
6. Zestawienie podstawowych materiałów.
7. Rysunki, warunki techniczne, uzgodnienia:
 - Orientacja - rys. nr 1
 - Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 2
 - Schemat zasilania oświetlenia - rys. nr 3
 - Karty katalogowe słupa, wysięgnika, oprawy

1. Dane ogólne:

1.1 Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/063987/2017/O06R04 z dnia 11.09.2017r. oraz WP/064007/O06R04 z dnia 27.09.2017r. określone przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej;
- Uzgodnienia.
- Obowiązujące normy oraz zasady wiedzy technicznej.

1.2. Zakres opracowania:

Projekt obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia ulicy Zwalisko w Szczyrku, składającej się z linii kablowej YAKXs4x35mm² o długości 300 mb, podwieszenia przewodów AsXSN2x25mm² w istniejącej linii napowietrznej na odcinku długości 30m. oraz nowego odcinka linii napowietrznej AsXSn2x25mm² o długości 15m.

2. Projekt zagospodarowania terenu :

- Przedmiotem projektowanej inwestycji jest budowa nowej kablowej instalacji oświetlenia ulicznego przy ulicy Wierzbowej.
- Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w terenie objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzonym Uchwałą nr XXXIX/226/2006 Rady Miejskiej w Szczyrku i w terenie oznaczonym jako **KDd** – tereny dróg.
- Istniejące zagospodarowanie terenu – teren częściowo zabudowany, występują skrzyżowania z drogą oraz innymi obiektami budowlanymi pokazanymi na planie.
- Istniejące uzbrojenie terenu to kablowa i napowietrzna sieć elektroenergetyczna nN – 0,4 kV, sieć gazowa, telekomunikacyjna linia napowietrzna, wodociągi.
- Teren, na którym projektowane są prace budowlane nie jest wpisany do rejestru zabytków, ani nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- Planowana inwestycja nie jest przedsięwzięciem, które mogłoby znacząco oddziaływać na środowisko w znaczeniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. Zm.), nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Planowana inwestycja nie leży na obszarze Natura 2000 oraz nie oddziałuje na ten obszar.
- Inwestycja nie ingeruje w stosunki wodno-prawne, postanowienia ustawy z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. Zm.) nie zostaną zastosowane.
- **Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. Dz.U.463, na terenie projektowanej inwestycji panują proste warunki gruntowe. Projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej (statycznie wyznaczalny schemat obliczeniowy, proste warunki gruntowe).**
- Sieć elektroenergetyczna została zlokalizowana zgodnie z uzgodnieniami z zarządcami sieci uzbrojenia terenu oraz zgodami właścicieli gruntów.
- Inwestycja jest prowadzona w terenie gdzie nie występują szkody górnicze.
- Wzdłuż trasy projektowanych urządzeń nie występuje wycinka drzew.
- Ziemię powstałą z wykopów pod słupy i kable należy użyć do zasypania wykopów zagęszczając ją warstwami. Nadmiar ziemi wynikający m.in. z częściowego zasypania kabla piaskiem należy zagospodarować na miejscu budowy.

Informacje dodatkowe o projektowanych obiektach budowlanych w zakresie spełnienia wymagań określonych w art.5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane.

Projektowane obiekty budowlane spełniają wymagania określone w art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane w szczególności w zakresie:

- Bezpieczeństwa konstrukcji – zastosowano typowe i sprawdzone rozwiązania katalogowe;
- Bezpieczeństwa pożarowego – w linii zastosowano odpowiednie zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe oraz odpowiedni poziom izolacji;
- Bezpieczeństwa użytkowania – części obiektów i urządzeń znajdujące się pod napięciem zabezpieczone są przed dostępem osób nieuprawnionych zgodnie z wymaganiami Polskich Norm;
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska – projektowane obiekty nie mają negatywnego wpływu na warunki higieniczne i zdrowotne oraz na środowisko;
- Ochrony przed hałasem i drganiami – projektowane obiekty i urządzenia nie są źródłem hałasu i drgań;
- Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego –dokonywanie oględzin, przeglądów, konserwacji i remontów obiektów i urządzeń dokonywane będzie przez wykwalifikowanych pracowników posiadających wymagane uprawnienia;
- Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej – trasa linii napowietrzno - kablowej została zaprojektowana zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, przepisów Prawa Budowlanego oraz uzgodnień z właścicielami działek oraz właścicielami sieci uzbrojenia terenu;
- Poszanowanie występujących w obszarze oddziaływania obiektu uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej – projektowane obiekty i urządzenia nie powodują utrudnień w egzystencji ludności;
- Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy – budowa obiektów i urządzeń wykonywana będzie zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych”, która zapewnia bezpieczeństwo osób prowadzących budowę oraz osób postronnych;

Pozostałe postanowienia art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane nie dotyczą projektowanych obiektów budowlanych.

Informacje dodatkowe charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego w zakresie spełnienia wymagań określonych w art.11. ust. 2 pkt 11,12,13 Prawa Budowlanego:

Projektowany obiekt budowlany spełnia wymagania określone w art.11 ust.2 pkt 11.12, 13 ustawy Prawo Budowlane, w szczególności:

- Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości odprowadzania ścieków – nie dotyczy;
- Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się – projektowane obiekty i urządzenia nie są źródłem emisji i zanieczyszczeń gazowych, zapachów ani zanieczyszczeń pyłowych i płynnych;
- Rodzaju i ilości wywarzanych odpadów – projektowane obiekty i urządzenia nie są źródłem wytwarzania żadnego odpadu;
- Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń – projektowane obiekty i urządzenia nie są źródłem hałasu, nie emitują drgań ani żadnego rodzaju promieniowania jonizującego,

- Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – projektowane obiekty nie są powodem wycinki drzewostanu ani nie mają znaczącego wpływu na powierzchnię ziemi, w tym glebę i wody powierzchniowe;
- W stosunku do budynku o powierzchni użytkowej większej niż 1000m² określonej zgodnie z Polską Normą, o której mowa w par.8 ust.2 pkt9- analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii takich jak energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowania systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania – nie dotyczy;
- Warunków ochrony przeciwporażeniowej określonych w odrębnych przepisach – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury – Bezpieczeństwo pożarowe – projektowane obiekty i urządzenia spełniają warunki ochrony przeciwpożarowej.

Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w całości na działkach wymienionych na stronie tytułowej. - §140 Rozp. Ministra Transportu i Gosp. Morskiej z dnia 02.03.1999r. – dla linii kablowej niskiego napięcia wynosi 0,5 m zgodnie z normą N SEP-E-004, dla linii napowietrznej nN – 1,0m.

Część graficzną projektu zagospodarowania terenu przedstawiają rysunki nr 2.

Wykaz podmiotów i działek dla zadania „Budowa oświetlenia ulicznego przy ul.Zwalisko w Szczyrku”

lp	nr działki	jedn rej.	właściciel	adres
1	6940/2	G.4629	Użytkownik Gmina Szczyrk	43-370 Szczyrk ul. Beskidzka 4
2	6907/1	G.2809	Marzanna Mąsior	32-500 Chrzanów Urbańczyka 2/25
2	6905	G.3089	Wioletta Wysocka 1/2 Jacek Marek Wysocki 1/2	08-450 Uścieniec 20
3	6904	G.140	Antoni Dunat 1/2 Danuta Dunat 1/2	43-370 Szczyrk Zwalisko 23
5	6903	G.640	Małż. Jacek Andrzej Bieniek Barbara Katarzyna Bieniek	43-370 Szczyrk Chabrów 7
6	6901	G.96	Katarzyna Kulik	43-370 Szczyrk Zwalisko 3a
7	6896/2	G.2210	Anna Holdys	43-370 Szczyrk Salmopolska 45
8	6896/1	G.4840	Grażyna Kochanik	43-370 Szczyrk Olimpijska 11
9	6895	G.4840	Grażyna Kochanik	43-370 Szczyrk Olimpijska 11
10	6893	G.35	Małż. Jan Karol Bieniek Urszula Bieniek	43-370 Szczyrk Salmopolska 57
11	6892	G.4417	Agnieszka Maria Warneńska	05-825 Kawęczyn Przesmyk 21
12	6891	G.2886	Małż. Grzegorz Jan Haratek Ewa Rozalia Haratek	43-370 Szczyrk Zwalisko 27
13	6890	G.47	Stanisław Kubaszek	43-370 Szczyrk Salmopolska 43A
14	6889	G.107	Wiktoria Kulisz	43-370 Szczyrk Salmopolska 31
15	6888	G.4903	Małż. Bartłomiej Brylewski 1/2 Beata Maria Brylewska Małż. Rafał Lohman 1/2 Anna Maria Lohman	43-300Bielsko-Biała Osadnicza 7/22 43-300 Bielsko-Biała Jazowa 14
16	6887	G.2936	Małż. Mariusz Jerzy Dziedzic Bożena Ewa Dziedzic	43-300 Bielsko-Biała Damrota 11/4 43-370 Szczyrk Salmopolska 45
17	6886/1	G.4830	Jadwiga Jaworska	32-652 Bulowice Podgórze 2
18	6864	G.4873	SON Partner Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w organizacji	43-370 Szczyrk Narciarska 10

3. Opis techniczny:

3.1. Budowa oświetlenia przy ulicy Zwalisko.

Zasilanie oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie wykonane ze słupa linii napowietrznej rozdzielczo-oświetleniowej zasilanej ze stacji transformatorowej nr 40689 Szczyrk Widokowa pracującej w układzie TT. Na słupie, obok skrzynki pomiarowej (którą zabuduje TAURON Dystrybucja S.A. po zawarciu umowy o przyłączenie) należy zabudować punkt zapalania – szafkę SOU2, którą należy przyłączyć do zabezpieczenia zalicznikowego. Z szafki SOU należy wyprowadzić wiązkę przewodów AsXSn 2x25mm², którą należy podwiesić w jednym przęśle linii napowietrznej 0,8m pod przewodami sieci rozdzielczej z naprężeniem obliczeniowym zapewniającym koordynację zwisów z istniejącymi przewodami sieci rozdzielczej. Na 2 słupach linii napowietrznej zabudować oprawy oświetleniowe uliczne LED o mocy 50 - 55W II kl. ochronności, mocowane na wysięgnikach wierzchołkowych. Następnie ze słupa krańcowego wyprowadzić linię kablową YAKXS4x35mm² zasilającą oświetlenie kablowe.

Do budowy oświetlenia zastosować słupy stożkowe kompozytowe o wysokości 6,0m nad poziomem terenu, z wysięgnikami aluminiowymi 1-ramiennymi. Słupy wykonane w wersji do bezpośredniego wkopania w grunt, głębokość posadowienia 1,0m. Na wysięgnikach słupów zabudować oprawy uliczne LED o mocy 50 - 55W II kl. ochronności,. Wszystkie słupy w wersji z podświetleniem LED oraz wzorem o kolorystyce ustalonej przez Inwestora. Dodatkowo słupy winny być oznakowane logo Gminy Szczyrk. Połączenia kabli w słupach wykonać za pomocą izolacyjnych złączy IZK. Oprawy. połączyć ze złączami przewodami kabelkowymi YDY 2x2,5mm².

Sieć łączącą słupy wykonać kablami YAKXS4x35mm². Kable oświetleniowe układać w rowie o głębokości 0,8m, na całej trasie w rurach osłonowych DVR-75 na podsypce piaskowej grub. 10 cm.. Następnie zasypać warstwą piasku gr. 10 cm, warstwą gruntu bez kamieni o grubości 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. Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogami, wjazdami – 1m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni. Na słupie krańcowym linii napowietrznej, z którego wykonane będzie zejście kabla zabudować 2 ograniczniki przepięć oraz wykonać uziemienie TP 2x10 spełniające warunek $R < 10 \Omega$.

W celu doświetlenia górnego odcinka ulicy na działce nr 6865 przy drodze należy ustawić słup z żerdzi wirowanej E9/2,5 wyposażony w wysięgnik wierzchołkowy, na którym należy zabudować oprawę LED j/w. Podłączenie do istniejącej sieci oświetleniowej wykonać przewodem AsXSn2x25mm² dł. 15m z najbliższego słupa krańcowego linii zasilanej ze stacji transformatorowej nr 44066 Szczyrk RS Czarna (układ sieci TT).

Na słupie przelotowym obok budynku nr 20 zabudować dodatkową oprawę na wysięgniku wierzchołkowym.

W miejscach połączenia nowej instalacji oświetleniowej z istniejącą, w celu oznakowania granicy własnościowej należy umieścić oznaczniki z tworzywa sztucznego odpornego na UV – pole opisowe o wymiarach 40x70mm mocowane do kabla za pomocą opasek zaciskowych.

3.2. Wymiana istniejących opraw.

W celu ujednoczenia oświetlenia ulicy na 4 słupach linii napowietrznej zasilanej ze stacji transformatorowej nr 44066 Szczyrk RS Czarna wskazanych na planie należy zdemontować istniejące oprawy sodowe wraz z wysięgnikami a w ich miejsce zabudować nowe oprawy LED o parametrach jak na nowym odcinku linii. Oprawy zamontować na wysięgnikach wierzchołkowych cynkowanych. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikiem SV z wkładką BiWts-4A.

3.3. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego pracującej w układzie TT ochrona przy dotyku pośrednim (dodatkowa) zapewniona będzie przez zastosowanie wszystkich elementów, słupów oraz opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Wysięgniki do słupów nie wymagają dodatkowej ochrony ze względu na zastosowanie przewodów zasilających oprawy w podwójnej izolacji.

3.4. Uwagi końcowe:

- Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien powiadomić odpowiednie instytucje oraz uzyskać zezwolenia na wejście w teren. Wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
- Roboty przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia oraz pod nadzorem służb TAURON Dystrybucja S.A. Jednostki Terenowej Żywiec.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić administratorów sieci uzbrojenia terenu w celu zapewnienia nadzoru technicznego.
- Przed rozpoczęciem budowy stanowiska słupów należy wytyczyć geodezyjnie a po zakończeniu zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.
- Realizacja prac objętych niniejszym projektem wymaga wcześniejszego zawarcia z TAURON Dystrybucja S.A. umowy o przyłączenie do sieci

4. Obliczenia:

4.1. Obliczenia spadku napięcia w linii oświetlenia ulicznego:

spadek napięcia w projektowanej linii oświetlenia ulicznego na odcinku od miejsca przyłączenia (na słupie linii napowietrznej) do najbardziej oddalonej oprawy końca obwodu wyniesie:

$$\Delta U\% = \frac{K_x \Sigma P / 2 \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{1,1 \times 250 \times 350 \times 100\%}{34 \times 35 \times 230^2} = 0,15 \%$$

Spadek napięcia jest pomijalnie mały

5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Temat: Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Zwalisko w Szczyrku

Inwestor: **Gmina Szczyrk 43-370 Szczyrk ul. Beskidzka 4**

5.1. Zakres robót:

- roboty ziemne - wykopy pod słupy, kable.
- roboty elektromontażowe – montaż i stawianie słupów, montaż przewodów wraz z osprzętem, montaż opraw oświetleniowych układanie kabli w wykopach i na słupach;
- pomiary, odbiory techniczne, podłączenie do sieci.

5.2. Istniejące uzbrojenie terenu :

W pobliżu projektowanych słupów występują zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu. Wykopy w rejonie skrzyżowań i zbliżeń wykonać sprzętem ręcznym ze szczególną ostrożnością, pod nadzorem upoważnionych pracowników zainteresowanych jednostek oraz zachowując warunki podane w uzgodnieniach branżowych.

5.3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

W trakcie realizacji robót przewiduje się wystąpienia zagrożeń typowych dla robót budowlanych jak również zagrożenie upadkiem z wysokości przy pracach na liniach napowietrznych oraz zagrożenie porażenia prądem elektrycznym – przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych. Prace na wysokości należy prowadzić z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu zabezpieczającego, natomiast prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych tj. m.in. montaż linii napowietrznej na istniejącym słupie 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 właściciela urządzeń sieciowych.

5.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP przed dopuszczeniem do pracy. Roboty należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzonym przez kierownika budowy. Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą mieć odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne „E” .

5.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- Zgłosić rozpoczęcie robót do TAURON Dystrybucja S.A. Jednostka Terenowa Żywiec.
- Inwestycja powinna być prowadzona na podstawie projektu, określającego położenie urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
- Prace na budowie związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

6. Zestawienie podstawowych materiałów:

Budowa nowego oświetlenia

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Szafa sterowniczo-pomiarowa oświetlenia ulicznego z zegarem astronomicznym	SOU-2	kpl	1
2.	Uchwyt słupowy do szafy SOU		szt	1
3.	Dławik rurowy $\phi 48$		szt	1
4.	Rura osłonowa	BE50	m	9
5.	Kolanko do rury	FA50	szt	1
6.	Taśma stalowa	COT37	m	12
7.	klamerka	COT36	szt	6
8.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	4
9.	Zacisk przebijający dwustronnie	SLIP 12.05	szt	6
10.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP 22.127	szt	5
11.	Przewód samonośny z żyłami AL	AsXSn 2x25mm ² -1kV	m	50
12.	Uchwyt odciągowy	SO117.225S	szt	4
13.	Hak wieszakowy	SOT 29	szt	2
14.	Hak wieszakowy	SOT21	szt	2
15.	Wysięgnik do słupa ŻN	ocynkowany 1 ramienny	szt	3
16.	Wysięgnik do słupa wirowanego	ocynkowany 1 ramienny	szt	1
17.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E 9/2,5	szt	1
18.	Beton	B 15	m ³	0,3
19.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym jednostronnie	0,5/5kA do linii izolowanej	szt	2
20.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm	m	20
21.	Uziom prętowy wbijany $\phi 20/1500$	0625-489-201-500	szt	12
22.	Grot do uziomu	0625-489-000-020	szt	2
23.	Płyta stopowa	0,3x0,3m	szt	1
24.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKXS 4x35mm ² -1kV	m	300
25.	Słup oświetleniowy kompozytowy do wkopania w grunt	Wysokość 6,0m nad gruntem z podświetleniem LED, wzorem oraz logo miasta	szt	8
26.	Wysięgnik jednoramienny aluminiowy do słupa j/w	WJ3/60/5/500 – 1 ram	szt	8
27.	Oprawa oświetleniowa	Uliczna LED o mocy 50-55W II kl.ochronności	szt	12
28.	Izolacyjne złącze słupowe kompletne	Do kabli 4x45mm ² , II kl. ochronności, z bezpiecznikiem BiWts	kpl	8
29.	Wkładka topikowa	BiWts-4A	szt	12
30.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	m ²	270
31.	Rura osłonowa do kabli	DVR-75 niebieska	m	270
32.	Piasek		m ³	21,6
33.	Przewód	YDYp2x2,5mm ² -450/750V	m	80
34.	Oznacznik granicy własności	Wg opisu	szt	5

Wymiana opraw na istniejącej linii napowietrznej

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDYp2x2,5mm ² -450/750V	m	12
2.	Wysięgnik do słupa ŻN	ocynkowany 1 ramienny	szt	4
3.	Oprawa oświetleniowa LED	Uliczna LED o mocy 50-55W II kl.ochronności	szt	4

4.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP12.127	szt	8
5.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	4
6.	Wkładka topikowa	BiWts4A	szt	4

Zestawienie materiałów z demontażu:

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Oprawa oświetleniowa	OUs	szt	4
2.	Złom stalowy		kg	40

7. Rysunki, warunki techniczne, uzgodnienia:

- Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 1
- Schemat zasilania oświetlenia - rys. nr 2
- Karty katalogowe słupa, opraw