

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:

**Rozbudowa drogi powiatowej 4444 S
Ul. Krakowska wraz ze skrzyżowaniem z drogą powiatową 4471 S
ul. Janowicka w m. Bestwina**

część elektryczna

**Przebudowa kolidującej sieci napowietrznej nN
Przebudowa i rozbudowa oświetlenia ulicznego**

Inwestor: **Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Tadeusza Regera 81**

Jednostka projektowa : Usługi Projektowe mgr inż. Grzegorz Glanowski

ul. Zdrojowa 12 43-356 Bujaków

Projektant:

mgr inż. Józef Bułka

nr upr. SLK/1394/PWOE/06

Sprawdzający:

mgr inż. Jerzy Tatoń

nr upr. SLK/2609/PWOE/09

data opracowania : 09.2017 r.

egzemplarz nr 1

Spis zawartości opracowania:

1. Dane ogólne.
2. Projekt zagospodarowania terenu.
3. Opis techniczny.
4. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
5. Obliczenia.
6. Zestawienie podstawowych materiałów.
7. Rysunki, warunki przebudowy, uzgodnienia:
 - Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 1
 - Schemat sieci nN i oświetlenia ulicznego - rys. nr 2
 - Widok słupa oświetleniowego - rys. nr 3

1. Dane ogólne:

1.1 Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej TD/OBB/OME/K/WT/KB/98/2017 z dnia 20.07.2017r. oraz warunki zwiększenia mocy dla oświetlenia drogowego 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 przebudowę linii napowietrznej nN oraz linii kablowej oświetlenia ulicznego przy skrzyżowaniu ulic Krakowskiej i Janowickiej w Bestwinie, kolidującej z przebudową skrzyżowania. Sieć jest własnością TAURON Dystrybucja S.A. Projekt obejmuje również rozbudowę oświetlenia ulicznego w obrębie projektowanego ronda..

2. Projekt zagospodarowania terenu :

- Przedmiotem inwestycji jest przebudowa 1 słupa sieci rozdzielczo-oświetleniowej wraz ze skablowaniem 1 przęsła linii napowietrznej przebiegającej nad projektowanym rondem jak również budowę dodatkowych 10 słupów z oprawami oświetleniowymi w obrębie skrzyżowania.
- Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w terenie objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego oznaczonym jako **KDZ**.
- Istniejące zagospodarowanie terenu – teren zabudowany, występują skrzyżowania z drogą oraz innymi obiektami budowlanymi pokazanymi na planie.
- Istniejące uzbrojenie terenu to sieć elektroenergetyczna nN – 0,4 kV, sieć gazowa, telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe, wodociąg.
- 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 zwarciovowe 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 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.

Ocena techniczna obejmująca aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu:

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).

Informacja o obszarze oddziaływania obiektu zawiera:

Obszar oddziaływania dla linii napowietrznej niskiego napięcia wynosi 1,0 m zgodnie z normą PN-EN-50341.

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.

Część graficzną projektu zagospodarowania terenu przedstawia rysunek nr 1.

3. Opis techniczny:

3.1. Przebudowa linii napowietrznej niskiego napięcia.

Z projektowaną przebudową skrzyżowania koliduje napowietrzna linia niskiego napięcia zasilana ze stacji transformatorowej nr 10419 Kapela Bestwina – układ sieci TT. Istniejąca linia napowietrzna niskiego napięcia – sieć rozdzielcza zbudowana jako dwutorowa zastosowaniem przewodów $AL4 \times 50 \text{ mm}^2 + AsXSn 4 \times 95 \text{ mm}^2$ na żerdziach żelbetowych typu ŻN. W celu likwidacji kolizji w obrębie skrzyżowania projektuje się przebudowę 1 słupa narożnego RN-10 kolidującego z chodnikiem oraz 1 słupa przelotowego P9/ŻN, na którym w wyniku przebudowy pierwszego słupa powstanie załom. Nowe słupy dobrano pod względem wytrzymałościowym zgodnie z albumem linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju $25-120 \text{ mm}^2$ LnNi Ensto Wirbet opracowanym przez EnergoLinie w Poznaniu - czerwiec 2009 natomiast konstrukcje dla przewodów gołych dobrano wg katalogu słupów Lnn-C.Z.E. PAS 2012r. Słupy zaprojektowano jako jednożerdziowe, wirowane o długości 10,5m oraz wytrzymałości 12 i 6 kN. Ustoje słupów dobrano dla gruntu średniego jako prefabrykowane płyty ustojowe mocowane do żerdzi za pomocą obejm i konstrukcji ocynkowanych. Istniejące przewody należy przełożyć na nowe słupy wykonując regulację zwisów do najbliższych słupów podporowych. Z uwagi na zmianę lokalizacji słupa RN należy wymienić przyłączy $AsXSn 4 \times 16 \text{ mm}^2$ do budynku po przeciwnej stronie drogi oraz dokonać przełożenia istniejącego przyłącza kablowego oraz telekomunikacyjnego na nowy słup. Wszystkie elementy linii winny posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz spełniać wymagania standaryzacji obowiązującej w TAURON Dystrybucja S.A..

3.2. Przebudowa i rozbudowa oświetlenia ulicznego.

W obrębie przebudowywanego skrzyżowania przebiega kablowa wydzielona linia oświetlenia ulicznego YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$ z latarniami stalowymi rurowymi kolidująca z projektowaną przebudową skrzyżowania. W ramach przebudowy należy ustawić 3 nowe słupy typu SAL-80M aluminiowe stożkowe z wysięgnikami 1-ramiennymi WR-15/1, które należy ustawić na prefabrykowanych fundamentach betonowych B-71/B70 (słup z 3 oprawami) oraz wyposażyć w oprawy LED. Połączenia kabli w słupach wykonać za pomocą izolacyjnych złącz TB-1. Oprawy połączyć ze złączami przewodami kabelkowymi YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Pomiędzy słupami ułożyć nowe odcinki kabli YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$.

W celu oświetlenia ronda oraz odcinka ulicy Krakowskiej projektuje się rozbudowę o kolejne 4 latarnie: jedną na rondzie z wysięgnikiem 3-ramiennym i 3 oprawami LED oraz na odcinku ul. Krakowskiej w kierunku Pisarzowic - 3 latarnie SAL-80M z wysięgnikami jednoramiennymi oraz oprawami LED.

W celu oznakowania latarni, które pozostaną własnością Gminy w miejscu granicy własnościowej urządzeń (na wyjściu kabli oświetleniowych ze słupa nr 3 zamocować oznaczniki z tworzywa sztucznego odpornego na UV – pole opisowe o wymiarach $40 \times 70 \text{ mm}$ mocowane do kabli za pomocą opasek zaciskowych.

Kable oświetleniowe układać w rowie o głębokości 0,8m, 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. Przy skrzyżowaniach z wjazdami oraz uzbrojeniem terenu zastosować rury osłonowe DVK-110, po drogach i zjazdach stosować rury osłonowe SRS-110, których końce należy zabezpieczyć przed zamuleniem. Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogami, wjazdami – 1 m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni.

Dodatkowo w celu ujednolicenia parametrów oświetlenia należy wymienić istniejącą oprawę sodową na słupie K10/ ŻNbl. Przy ulicy Janowickiej na LED55W.

3.3. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego pracującej w układzie TT ochrona przy dotyku pośrednim (dodatkowa) zapewniona będzie przez zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Słupy aluminiowe wymagają uziemienia. W tym celu na dnie wykopu pod kabel na całej długości należy ułożyć bednarke ocynkowaną FeZn 30x4mm, z której należy wykonać odgałęzienia do zacisków uziemiających poszczególnych słupów.

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.
- 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. porozumienia w sprawie usunięcia kolizji.

4. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Rozbudowa drogi powiatowej 4444 S
Ul. Krakowska wraz ze skrzyżowaniem z drogą powiatową 4471 S
ul. Janowicka w m. Bestwina**

część elektryczna

**Przebudowa kolidującej sieci napowietrznej nN
Przebudowa i rozbudowa oświetlenia ulicznego**

Inwestor: **Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej ul. Tadeusza Regera 81**

Sporządzający informację:

Część opisowa

4.1. Zakres robót:

- roboty ziemne - wykopy pod słupy,
- roboty elektromontażowe –demontaż, montaż i stawianie słupów, demontaż i montaż przewodów wraz z osprzętem, demontaż i montaż opraw oświetleniowych;
- pomiary, odbiory techniczne, podłączenie do sieci.

4.2. 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.

4.3. 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. demontaż i montaż linii napowietrznych 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.

4.4. 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” dla robót do 1 KV.

4.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- Zgłosić rozpoczęcie robót do odpowiedniej Jednostki Terenowej TARON Dystrybucja.
- 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.

5. Obliczenia:

5.1. Obliczenia wymaganej rezystancji uziemienia słupów oświetleniowych:

Zgodnie z N SEP-E-001 w liniach pracujących w układzie sieci TT części przewodzące dostępne, w tym przypadku metalowe słupy oświetleniowe powinny być uziemione. Ponieważ złącza słupowe wykonane będą w II klasie ochronności a kable posiadają podwójną izolację (izolacja żyły oraz powłoka) przyjmuje się, że elementem samoczynnie wyłączającym zasilanie będzie wkładka topikowa D01g/GL-4A w złączu słupowym.

Rezystancja uziemienia powinna być nie większa niż obliczona z wzoru:

$$R_A \leq 50/I_a$$

Gdzie:

50 – dopuszczalna długotrwale wartość napięcia dotykowego w [V]

I_a - prąd wyłączający urządzenia zabezpieczającego poprzedzającego miejsce doziemienia w [A]

Dla wkładki topikowej D01-4A zainstalowanej w bezpieczniku słupowym wartość I_a dla $t \leq 5s$ odczytana z charakterystyki = 18,7A

$$R_A \leq 50V/18,7A = 2,67\Omega$$

Uziemienie należy wykonać jako taśmowe z bednarki FeZn 30x4mm ułożonej na całym odcinku na dnie rowu kablowego a następnie przysypanej warstwą gruntu bez kamieni o grubości 20cm. Bednarkę połączyć z uziemieniem sąsiednich słupów nie podlegających przebudowie. Następnie wykonać podsypkę piaskową, na której układany będzie kabel. Na całym odcinku zachować ciągłość układu uziemiającego.

6. Zestawienie podstawowych materiałów:

L.p.	Nazwa	Typ	JM	Ilość
Przebudowa linii napowietrznej nN				
Słup N5 E10,5/12				
1.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/12	szt.	1
2.	Ustój kompletny	UP-3	kpl	1
3.	Poprzecznik narożny	PN-3 S80/2	szt.	2
4.	Obejma	O-3	szt.	1
5.	Izolator szpulowy	S80/2	szt.	4
6.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x240	szt.	2
7.	Hak płytowy	SOT-39	szt	1
8.	Hak płytowy	SOT-29	szt	2
9.	Uchwyt narożny	SO-130	szt	1
10.	Uchwyt odciągowy	SO-80	szt	2
11.	Rura osłonowa	BE50	m	3
12.	Uchwyt do kabla	SOT-76	szt	5
13.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP22.12	szt	4
14.	Zacisk przebijający dwustronnie	SLIP22.1	szt	4
15.	Zacisk przebijający dwustronnie	SLIP12.05	szt	4
16.	Przewód izolowany samonośny	AsXSn4x16mm ²	m	25
17.	Taśma aluminiowa	10x2mm	m	4
18.	Drut wiązałkowy	AL 3mm	kg	0,05
Słup N3 E10,5/6				
19.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/6	szt.	1
20.	Ustój kompletny	UB-2	kpl	1
21.	Poprzecznik narożny	PN-3 S80/2	szt.	2
22.	Obejma	O-3	szt.	1
23.	Izolator szpulowy	S80/2	szt.	4
24.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x240	szt.	2
25.	Hak płytowy	SOT-39	szt	1
26.	Uchwyt narożny	SO-130	szt	1
27.	Taśma aluminiowa	10x2mm	m	4
28.	Drut wiązałkowy	AL 3mm	kg	0,05

Przebudowa i rozbudowa oświetlenia skrzyżowania				
1.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKXS 4x35mm ² -1kV	m	280
2.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm	m	280
3.	Słup oświetleniowy aluminiowy stożkowy	SAL-80M	szt	7
4.	Wysięgnik jednoramienny do słupa j/w	WR-15/1	szt	6
5.	Wysięgnik trójramienny do słupa j/w	WRP-3	szt	1
6.	Fundament prefabrykowany do słupa	B-71	szt	6
7.	Fundament prefabrykowany do słupa	B-70	szt	1
8.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	10
9.	Izolacyjne złącze słupowe	TB-1	szt	6
10.	Izolacyjne złącze słupowe	TB-3	szt	1
11.	Wkładka topikowa	D01E14-4A	szt	9
12.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	m	250
13.	Rura osłonowa do kabli	DVK-110 niebieska	m	18
14.	Rura osłonowa do kabli	SRS-110 czarna	m	72
15.	Piasek		m ³	24
16.	Przewód	YDY 3x2,5 750V	m	90
17.	Oznacznik granicy własności	Tabliczka opisowa z opaskami	szt	2

Istnieje możliwość zastosowania aparatury oraz materiałów o równoważnych parametrach technicznych, spełniających wymagania standardów operatora sieci.

Zestawienie materiałów z demontażu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Słup oświetleniowy stalowy		szt	3
2	Oprawa oświetleniowa		szt	4

7. Rysunki, warunki przebudowy, uzgodnienia:

- Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 1
- Schemat sieci nN i oświetlenia ulicznego - rys. nr 2
- Widok słupa oświetleniowego - rys. nr 3