

Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 454 na odcinku Krzywa Góra—Pokój w km 27+300—28+550
w miejscowości Pokój

PROJEKT WYKONAWCZY

ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 454 NA ODCINKU KRZYWA GÓRA—POKÓJ W KM 27+300—28+550

Branża elektryczna

**ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 10 KWIETNIA 2003r
O SZCZEGÓLNYCH ZASADACH PRZYGOTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI
W ZAKRESIE DRÓG PUBLICZNYCH**

INWESTOR:

**MARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO UL. PISTOWSKA 14, 45-082 OPOLE
ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU UL. OLESKA 127 45-231 OPOLE**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **IV, XXV, XXVI, XXVIII**

DZIAŁKI OBJĘTE INWESTYCJĄ:

Obręb ewidencyjny: 0014 Pokój

Jednostka ewidencyjna: gmina Pokój

290/1, 290/2, 238/2, 238/1, 248/1, 247/1, 239, 292, 291, 247/2,

DZIAŁKI ZAJĘTE W CZĘŚCI PODLEGAJĄCE PODZIAŁOWI

238/2, 238/1, 247/1, 248/1

DZIAŁKI PODLEGAJĄCE OGRANICZENIU W KORZYSTANIU JAKO TEREN NIEZBĘDNY NA
POTRZEBY ROZBUDOWY DROGI:

239, 292, 291, 1304/1(247/1), 293/1(248/1), 1305/2(238/2), 247/2,

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **USŁUGI PROJEKTOWE „PRO-ZAT”**

mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT

Projektant:

mgr inż. JÓZEF BUŁKA

Sprawdzający:

mgr inż. JERZY TATOŃ

Bystra – styczeń 2018r

Projektował: **Usługi Projektowe „Pro-Zat” mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT,**

Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 454 na odcinku Krzywa Góra—Pokój w km 27+300—28+550
w miejscowości Pokój

Oświadczenie o kompletności dokumentacji projektowej:

Niniejszym oświadczam że
Projekt wykonawczy dla zadania:

ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 454 NA ODCINKU KRZYWA GÓRA—POKÓJ W KM 27+300—28+550

Branża elektryczna

**został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu
któremu ma służyć**

Projektant:
mgr inż. JÓZEF BUŁKA

Sprawdzający:
mgr inż. JERZY TATOŃ

Bystra –styczeń 2018r

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 przyłączenia, uzgodnienia:
 - Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 1.1 i 1.2
 - Schemat zasilania - rys. nr 2
 - Karty katalogowe opraw, obliczenia oświetlenia

1. Dane ogólne:

1.1 Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki przyłączenia z dnia 19.05.2017r. znak TD/BOP/2017-05-22 określone przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu.
- Uzgodnienia.
- Obowiązujące normy oraz zasady wiedzy technicznej.

1.2. Zakres opracowania:

Projekt obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia ulicznego w ramach zadania ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 454 NA ODCINKU KRZYWA GÓRA—POKÓJ W KM 27+300—28+550.

2. Projekt zagospodarowania terenu :

- Przedmiotem inwestycji jest budowa szafki sterowniczej oświetlenia ulicznego, kablowej linii YAKXS4x35mm², zasilającej szafę sterowniczą od miejsca przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A., , 10-ciu słupów oświetleniowych z oprawami LED przeznaczonych do oświetlenia ulicy, parkingu, przejścia dla pieszych oraz linii kablowych zasilających słupy.
- Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w terenie objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.
- 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 napowietrzna i kablowa, kanalizacja deszczowa oraz sanitarna, telekomunikacyjna linia napowietrzna
- 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).
- 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 zwarceniowe 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 kalowej niskiego napięcia wynosi 0,5 m zgodnie z normą N-SEP-E-004. 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. Szafa sterownicza.

Szafę sterowniczą SOU wolnostojącą w obudowie termoutwardzalnej z fundamentem należy ustawić w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania. Wyposażenie szafy zgodnie ze schematem zasilania. Sterowanie oprawami do oświetlenia ulicy oraz parkingu za pomocą zegara astronomicznego, natomiast oprawami oświetlającymi przejście dla pieszych za pomocą czujnika zmierzchowego. Szafa winna być wykonana w II klasie ochronności oraz stopniu ochrony od czynników zewnętrznych min. IP44.

3.2. Linie kablowe zasilające szafę SOU oraz słupy oświetleniowe.

Zgodnie z warunkami przyłączenia linię zasilającą należy wyprowadzić w układzie 3-fazowym z szafki pomiarowej ZK-1e-1P-S, która zostanie zabudowana przez operatora sieci - TAURON Dystrybucja S.A. na słupie nr 541 linii napowietrznej nN zasilanej ze stacji transformatorowej S-3-0296 Pokój Las kier. Winna Góra. Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Miejsce przyłączenia stanowiące zarazem miejsce rozgraniczenia własności stanowić będą zaciski prądowe na wyjściu kabla zasilającego od zabezpieczenia przeciążeniowego 3-fazowego o prądzie znamionowym 6A w zestawie złączowo-pomiarowym.

Kabel przy zejściu po słupie należy prowadzić w rurze osłonowej o średnicy 75mm odpornej na UV, mocowanej do żerdzi słupa za pomocą taśmy stalowej.

Wszystkie linie kablowe wykonać zgodnie z zasadami normy N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa. Kabel 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. Kabel w wykopie układać faliście oraz zaopatrzyć (co 10m) w oznaczniki z tworzywa sztucznego, których treść należy uzgodnić z właścicielem linii Przy skrzyżowaniach drogami/zjazdami oraz uzbrojeniem terenu zastosować rury osłonowe SRS-110, których końce należy zabezpieczyć przed zamuleniem. Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogami, zjazdami – 1 m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni.

3.3. Słupy oświetleniowe i oprawy.

Oświetlenie odcinka ulicy zrealizować za pomocą 4 słupów oświetleniowych aluminiowych stożkowych o wysokości 8,0m z wysięgnikami aluminiowymi o długości (wysięgu) 1,0m oraz kącie nachylenia 5 st.. Słupy zamontować na betonowych fundamentach prefabrykowanych. Na wysięgnikach zamontować oprawy oświetleniowe uliczne LED o mocy 69W.

Oświetlenie parkingu – stanowiska kontroli drogowej zrealizować za pomocą 4 słupów oświetleniowych aluminiowych stożkowych o wysokości 10,0m z wysięgnikami aluminiowymi o długości (wysięgu) 1,0m oraz kącie nachylenia 5 st.. Słupy zamontować na betonowych fundamentach prefabrykowanych. Na wysięgnikach zamontować oprawy oświetleniowe uliczne LED o mocy 114W.

Oświetlenie przejścia dla pieszych zrealizować za pomocą 2 słupów oświetleniowych aluminiowych stożkowych o wysokości 6,0m. Słupy zamontować na betonowych fundamentach prefabrykowanych. Na wierzchołkach słupów zamontować oprawy oświetleniowe LED o mocy 58W specjalne przeznaczone do oświetlania przejść dla pieszych.

Z uwagi na usytuowanie w pasie drogowym słupy winny spełniać wymagania norm w zakresie bezpieczeństwa biernego konstrukcji. Połączenia kabli w słupach wykonać za pomocą izolacyjnych złącz TB-1. Oprawy połączyć ze złączami przewodami kabelkowymi YDY 2x2,5mm² 750V.

3.4. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej linii i instalacji oświetlenia ulicznego pracującej w układzie TN-C ochrona przy dotyku pośrednim (dodatkowa) zapewniona będzie przez zastosowanie urządzeń (szafka oświetleniowa, oprawy) w II klasie ochronności natomiast dla słupów aluminiowych jako samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. W tym celu zaciski ochronne słupów należy połączyć z przewodem PEN sieci zasilającej.

Dodatkowo w szafce SO należy wykonać uziemienie punktu (szyny) PEN spełniające warunek $R \leq 5\Omega$. Uziom wykonać jako taśmowo-prętowy przez ułożenie bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm dł 100mb na dnie rowu kablowego oraz wbicie prętów uziomowych ocynkowanych o długości 2x9m.

3.5. 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. umowy o przyłączenie do sieci, w ramach której operator sieci wykona przyłącze wraz z szafką pomiarową na słupie.

4. Obliczenia:

4.1. Obliczenia spadku napięcia w linii:

Spadek napięcia w projektowanej linii oświetlenia ulicznego na odcinku od miejsca przyłączenia szafki sterowniczej SO:

$$\Delta U\% = \frac{\sqrt{3} \times K_x \times \Sigma P \times l \times 100\%}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{1,73 \times 1,1 \times 848W \times 1070m \times 100\%}{34 \times 35 \times 400^2} = 0,9 \%$$

Na pozostałym odcinku (od szafki SO do lamp) spadek napięcia jest pomijalnie mały.

4.2. Skuteczność ochrony p/porażeniowej:

Parametry linii zasilającej:

Moc transformatora w stacji: 160kVA

Linia od transformatora do miejsca przyłączenia: AL4x70mm² – 500m

Linia od miejsca przyłączenia do najdalszej oprawy (słup nr 6) YAKXs4x35mm² – 1205m

Prąd zwarcia w słupie nr 6 – I_z=68A

Dla przyjętego zabezpieczenia obwodu w skrzynce SO wkładkami D01gG/gL6A wartość prądu wyłączającego zwarcie w czasie t < 5 sekund I_w=25,3A.

I_w=25,3A < I_z=68A a więc ochrona będzie skuteczna.

4.3. Obliczenia parametrów oświetlenia:

Obliczenia podstawowych parametrów oświetlenia przedstawiono w części końcowej projektu

5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 454
NA ODCINKU KRZYWA GÓRA—POKÓJ
W KM 27+300—28+550**

Branża elektryczna

INWESTOR:

**MARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO
UL. PIASTOWSKA 14, 45-082 OPOLE
ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU
UL. OLESKA 127 45-231 OPOLE**

Sporządzający informację:

Część opisowa

5.1. Zakres robót:

- roboty ziemne - wykopy pod kable i słupy,
- roboty elektromontażowe – montaż i stawianie szafki oświetleniowej i słupów, montaż przewodów wraz z osprzętem, montaż opraw oświetleniowych;
- 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. 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.

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” dla robót do 1 KV.

5.5. 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.

6. Zestawienie podstawowych materiałów:

Lp.	Nazwa materiału	Typ	Jedn.miary	ilość
1.	Skrzynka oświetleniowa – punkt zapalania oświetlenia ulicznego	SOU-4b/FT – wyposażenie zgodnie ze schematem	szt	1
2.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKXS 4x35mm ² -1kV	m	1480
3.	Słup oświetleniowy aluminiowy stożkowy	SAL-80M	szt	4
4.	Słup oświetleniowy aluminiowy stożkowy	SAL-100M	szt	4
5.	Słup oświetleniowy aluminiowy stożkowy	SAL-60	szt	2
6.	Wysięgnik jednoramienny do słupa j/w	WR-15/1/1,0/5	szt	8
7.	Fundament prefabrykowany do słupa	B-71	szt	8
8.	Fundament prefabrykowany do słupa	B-60	szt	2
9.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm	m	100
10.	Uziom prętowy ocynkowany	φ20x1500	szt	12
11.	Grot do uziomu prętowego		szt	2
12.	Oprawa oświetleniowa	BGP762 LED110/740 II DM11 DGR D9 62	szt	4
13.	Oprawa oświetleniowa	BGP762 LED180/740 II DM11 DGR D9 62	szt	4
14.	Oprawa oświetleniowa	BGP761 LED74/830 II DPR1 DGR D9 62	szt	2
15.	Izolacyjne złącze słupowe	TB-1	szt	10
16.	Wkładka topikowa	D01E14-2A/4A	szt	10
17.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	m	1260
18.	Rura osłonowa do kabli	SRS-75 czarna	m	52
19.	Rura osłonowa do kabli	SRS-110 czarna	m	162
20.	Piasek		m ³	102
21.	Przewód	YDY 2x2,5 750V	m	100

5. Rysunki, warunki przebudowy, uzgodnienia:

- Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 1.1 i 1.2
- Schemat zasilania - rys. nr 2
- Karty katalogowe opraw, obliczenia oświetlenia