

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TEMAT:

**Rozbudowa drogi powiatowej 4427S
Międzyrzecze – Mazańcowice - Komorowice**

część elektryczna

Przebudowa kolidującej sieci napowietrznej nn

Rozbudowa oświetlenia ulicznego

Data: 2016-12-16

Kody CPV: 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
45231400-9- Roboty budowlane w zakresie linii energetycznych

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

Jednostka projektowa : Pracownia Projektowa „NIWELETA” mgr inż. Tomasz Gacek
43-303 Bielsko-Biała ul. Jesionowa 14/131

OPRACOWAŁ:


mgr inż. elektryk Józef [imię]
uprawniony do projektowania i kierowania pracami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności [specjalność]
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Upr. budowlana nr SLK/1394/PWOE/06, 38/92 B-B
Nr ewidencyjny S011B: SLK/IE/0784/01
43-353 Porąbka ul. Mała Puszcza 3
tel. (33) 810 62 89, 808 009 916

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. Rozbudowa drogi powiatowej 4427S Międzyrzecze – Mazańcowice – Komorowice – część elektryczna - przebudowa kolidującej sieci napowietrznej nN , rozbudowa 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 podano w Specyfikacji Technicznej dla całego zadania inwestycyjnego obejmującego przebudowę drogi.

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 napowietrznej niskiego napięcia.

Z projektowaną przebudową skrzyżowania kolidują słupy napowietrznej sieci rozdzielczej niskiego napięcia oraz oświetlenia ulicznego zasilanej ze stacji transformatorowej nr 10374 Międzyrzecze Most, pracującej w układzie sieci TT. Istniejąca linia napowietrzna niskiego napięcia – sieć rozdzielcza skojarzona z siecią oświetleniową oraz wydzielona sieć oświetleniowa zbudowana jako jednotorowa zastosowaniem przewodów AL o przekrojach 50 i 25mm² oraz AsXSn o przekrojach 4x95mm², 4x25mm², z zastosowaniem żerdzi żelbetonowych typu ŻN.

W celu likwidacji kolizji w obrębie skrzyżowania projektuje się przebudowę 2 słupów sieci rozdzielczej, wstawienie dodatkowego słupa w obrębie ronda oraz przebudowę 3 słupów wydzielonej linii oświetleniowej. W rejonie mostu z uwagi na kolizję ze zjazdem z drogi zaprojektowano wymianę słupa rozkracznego rozgałęźnego na wirowany. Słupy dobrano zgodnie z albumem linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120mm² LnNi Ensto Wirbet opracowanym przez Energolinie w Poznaniu - czerwiec 2009. Wszystkie słupy zaprojektowano jako jednożerdziowe wirowane o długości 10,5m oraz wytrzymałości 15, 10, 2,5 kN. Ustoje słupów sieci rozdzielczej dobrano dla gruntu średniego jako prefabrykowane płyty ustojowe mocowane do żerdzi za pomocą obejm i konstrukcji ocynkowanych. Posadowienie słupów oświetleniowych ze względu na niewielkie obciążenia mechaniczne w otworach wierconych ze stabilizacją betonem. Konstrukcje dla zawieszenia przewodów gołych stanowić będą poprzeczniki cynkowane z izolatorami szpulowymi S80/2 dla sieci rozdzielczej oraz trzony izolatorowe dla przewodów oświetleniowych mocowane za pomocą taśmy stalowej. Dla przewodów izolowanych zastosować osprzęt w postaci haków wieszakowych, uchwyty odciągowe oraz narożnych oraz zacisków przebijających izolację. Na słupy należy przewiesić istniejące przewody AL oprócz odcinka linii krzyżującego ulicę Mazańcowicką o długości 45mb, na którym należy wymienić istniejące przewody AL4x50+2x25mm² na izolowane AsXSn4x95+2x25mm². Przewody wydzielonej linii oświetleniowej ze względu na zmianę usytuowania słupów oraz uszkodzenia izolacji przy demontażu zacisków przebijających należy wymienić na AsXSn 2x25mm². Przewody izolowane zawiesić z zachowaniem maksymalnego zwisu 0,5m natomiast przewody AL z zachowaniem istniejących naprężeń dostosowując zwis do sąsiednich przęseł. Wszystkie elementy linii winny posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz spełniać wymagania standaryzacji obowiązującej u operatora sieci.

2.2. Rozbudowa oświetlenia ulicznego.

W celu zapewnienia oświetlenia skrzyżowania wraz z odcinkami dojazdowymi projektuje się montaż nowych opraw oświetleniowych BGP 203 1xLED 60/740 PSRII o mocy 55W na przebudowywanych oraz istniejących słupach sieci rozdzielczo-oświetleniowej oraz wydzielonej sieci oświetleniowej. Siedem opraw oświetleniowych zastąpi istniejące oprawy sodowe wysokoprężne (własność TAURON Dystrybucja S.A.) natomiast 4 oprawy zostaną zabudowane dodatkowo – w oparciu o warunki przyłączenia.

W celu oznakowania opraw, które pozostaną własnością Gminy w miejscu granicy własnościowej urządzeń(przy bezpieczniku słupowym lub na wysięgnięciu) zamocować oznacznik z tworzywa sztucznego odpornego na UV – pole opisowe o wymiarach 40x70mm mocowane do przewodu za pomocą opasek zaciskowych

2.3. Ochrona przeciwprzepięciowa:

Na słupach rozgałęźnych RNK6 E10,5/15, na których łączona będzie linia z przewodami gołymi i izolowanymi należy zabudować komplety ograniczników przepięć – 6 szt. oraz wykonać uziemienia taśmowo-prętowe spełniające warunek $R \leq 10\Omega$.

2.4. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej linii rozdzielczej i oświetlenia terenu pracującej w układzie TT ochrona przy dotyku pośrednim (dodatkowa) zapewniona będzie przez zastosowanie wszystkich urządzeń zamontowanych na słupach opraw oświetleniowych oraz słupków w II klasie ochronności.

2.5. 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. porozumienia w sprawie usunięcia kolizji oraz umowy o przyłączenie.

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 proponować 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 Przewody

- a) Przewody do podłączenia opraw oświetleniowych YDY – kabelkowe 3 – żyłowe w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 750V, z żyłami z miedzi. Oznakowanie żył zgodnie z normą.
- b) Przewody linii napowietrznej AsXSn z żyłami z utwardzonego stopu aluminium, w izolacji z polietylenu sieciowanego odpornego na promieniowanie UV oraz nierozprzestrzeniającego płomienia (samo gasnące) o napięciu izolacji 0,6/1 kV.

3.3. Słupy i osprzęt sieciowy

Konstrukcje wsporcze linii napowietrznej stanowią żerdzie strunobetonowe wirowane o długości 10,5m i wytrzymałości wierzchołkowej odpowiednio 15, 10, oraz 2,5 kN. Słupy winny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta względnie aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę badawczą. 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.

Zastosowany osprzęt winien posiadać deklaracje zgodności wydane przez producenta względnie aprobaty techniczne wydane przez uprawnioną jednostkę badawczą.

3.4. Oprawy oświetleniowe

Oprawa oświetleniowa o mocy 50-55W winny spełniać następujące wymagania

- a) musi posiadać znak CE
- b) musi posiadać certyfikat potwierdzający wykonanie jej zgodnie z normami europejskimi nadany przez niezależne laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej, np. certyfikat ENEC.
- c) przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- d) musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471
- e) skuteczność świetlna oprawy, rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system, nie może być nie gorsza niż 104 lumenów/Watt.
- f) musi spełniać wymogi II klasy ochronności.
- g) musi zapewniać drogowy rozsył światła dla ulic średnich, dostawca ma obowiązek posiadać i na żądanie przedstawić pliki fotometryczne dla opraw. Krzywe rozsyłu rozwiązań zamiennych nie mogą różnić się bardziej niż 5% od zaproponowanych w projekcie.
- h) Stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,
- i) Zakres temperatur pracy od -30° do +35°

Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania

- j) ma być wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium stanowiącym jednocześnie radiator oprawy, przy czym nie dopuszcza się opraw z korpusem posiadających zewnętrzne uźebrowanie oraz posiadających przepusty do odprowadzania wody zbierającej się na korpusie.
- k) źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 08.

Uchwyt montażowy, będący integralną częścią oprawy musi umożliwiać

- l) montaż oprawy zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 34-48 mm lub 48-60 mm lub 76mm.
- m) regulację położenia oprawy w zakresie -90° do $+10^{\circ}$ ze skokiem 5°

Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:

- n) Temperatura barwowa- naturalna biel 4000K \pm 100K
- o) Co najmniej 60 000 h pracy do L80B10 (po upływie 60000 godzin świecenia co najmniej 90% populacji opraw musi emitować strumień świetlny nie mniejszy 80% strumienia nominalnego oprawy)
- p) Każda dioda w panelu led musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię
- q) Soczewki mają być wykonane z materiału o wysokiej przepuszczalności – PC odpornego na promieniowanie UV
- r) Deklarowany strumień świetlny oprawy ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25°C
- s) Panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych

Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:

- t) układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED.
- u) układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu, co najmniej 4kV
- v) układ zasilający ma być wyposażony wewnętrzny czujnik temperatury zabezpieczający oprawę LED przed przegrzaniem.

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:

Maszyzny, urządzenia i środki transportu :

- podnośnik montażowy samochodowy PHM ,
- Żuraw samochodowy (dźwig) 3,5-5T
- Koparka jednonaczyniowa kołowa
- Przyczepa dłuźycowa
- Ciągnik kołowy
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód samowyladowczy
- Samochód dostawczy
- Induktorowy miernik izolacji,
- Miernik oporności uziemienia,
- 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 ogólnej specyfikacji technicznej oraz w dokumentacji projektowej.

5.2. 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, zamiast balustrad , 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.

5.3. Roboty różne

W zakres robót elektrycznych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- 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

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

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW:

L.p.	Nazwa	Typ	JM	Ilość
Słup RNK6 E10,5/15 (rondo)				
1.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/15	szt.	1
2.	Ustój kompletny	SFP 111	kpl	1
3.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4	kg	15
4.	Uziom prętowy ocynkowany	φ20x1500	szt	12
5.	Grot do uziomu prętowego		szt	2
6.	Poprzecznik PK1 - S80/2	PK-1	szt.	2
7.	Konstrukcja	KM-1	szt.	2
8.	Obejma	O-3	szt.	4
9.	Izolator szpulowy	S80/2	szt.	10
10.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x240	szt.	4
11.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x80	szt.	4
12.	Hak płytowy	SOT 39	szt	2
13.	Uchwyt odciągowy	SO 118.1201S	szt	1
14.	Uchwyt odciągowy	SO80.235S	szt	1
15.	Wysięgnik do słupa wirowanego	WO-4	szt	1
16.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	1
17.	Uchwyt pętlicowy	UP23-35	szt.	2
18.	Uchwyt pętlicowy	UP50-70	szt.	8
19.	Oprawa bezpiecznika z zaciskiem	BZO-04	szt	1
20.	Wkładka topikowa	BiWts-6A	szt	1
21.	Ogranicznik przepięć	BOPR 0,5/5	szt	6
22.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację	SLIP 32.21	szt	4
23.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację	SLIP 12.127	szt	2
24.	Zacisk odgałęźny AL/AL	SL 37.2	szt	4
25.	Zacisk AL/Cu	SM 1.11	szt	1
26.	Taśma aluminiowa	10x2mm	m	10
27.	Drut wiązkowy	AL 3mm	kg	0,1
28.	Taśma stalowa	COT 37	m	20
29.	Klamerka	COT 36	szt	4
Słup RNK6 E10,5/15 (obok mostu)				
30.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/15	szt.	1
31.	Ustój kompletny	SFP 111	kpl	1
32.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4	kg	15
33.	Uziom prętowy ocynkowany	φ20x1500	szt	12
34.	Grot do uziomu prętowego		szt	2
35.	Poprzecznik PK1 - S80/2	PK-1	szt.	1
36.	Konstrukcja	KM-1	szt.	2
37.	Obejma	O-3	szt.	3
38.	Izolator szpulowy	S80/2	szt.	6
39.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x240	szt.	2
40.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x80	szt.	4
41.	Hak płytowy	SOT39	szt	2
42.	Uchwyt narożny	SO 130	szt	1
43.	Uchwyt narożny	SO 270	szt	1

44.	Wysięgnik do słupa wirowanego	WO-4	szt	1
45.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	1
46.	Uchwyt pętlicowy	UP23-35	szt.	2
47.	Uchwyt pętlicowy	UP50-70	szt.	4
48.	Oprawa bezpiecznika z zaciskiem	BZO-04	szt	1
49.	Wkładka topikowa	BiWts-6A	szt	1
50.	Ogranicznik przepięć	BOPR 0,5/5	szt	6
51.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację	SLIP 32.21	szt	4
52.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację	SLIP 12.127	szt	2
53.	Zacisk odgałęźny AL/AL	SL 37.2	szt	4
54.	Zacisk AL/Cu	SM 1.11	szt	1
55.	Taśma aluminiowa	10x2mm	m	10
56.	Drut wiązałkowy	AL 3mm	kg	0,1
57.	Taśma stalowa	COT 37	m	20
58.	Klamerka	COT 36	szt	4
Słup O4 E10,5/10 (rondo)				
59.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/10	szt.	1
60.	Ustój kompletny	UP3	kpl	1
61.	Poprzącznik PK1 - S80/2	PK-1	szt.	1
62.	Konstrukcja	KM-1	szt.	2
63.	Obejma	O-3	szt.	3
64.	Izolator szpulowy	S80/2	szt.	6
65.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x240	szt.	2
66.	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkładką	M16x80	szt.	4
67.	Hak płytowy	SOT39	szt	1
68.	Uchwyt odciągowy	SO 118.1201S	szt	1
69.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	1
70.	Wysięgnik do słupa wirowanego	WO-4	szt	1
71.	Uchwyt pętlicowy	UP23-35	szt.	2
72.	Uchwyt pętlicowy	UP50-70	szt.	4
73.	Oprawa bezpiecznika z zaciskiem	BZO-04	szt	1
74.	Wkładka topikowa	BiWts-6A	szt	1
75.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację	SLIP 32.21	szt	4
76.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację	SLIP 12.127	szt	2
77.	Zacisk AL/Cu	SM 1.11	szt	1
78.	Taśma aluminiowa	10x2mm	m	4
79.	Drut wiązałkowy	AL 3mm	kg	0,1
80.	Taśma stalowa	COT 37	m	2
81.	Klamerka	COT 36	szt	2
Słup N4 E10,5/10 (rondo)				
82.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/10	szt.	1
83.	Ustój kompletny	UP3	kpl	1
84.	Hak płytowy	SOT39	szt	1
85.	Uchwyt narożny	SO 130	szt	1
86.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	1
87.	Wysięgnik do słupa wirowanego	WO-4	szt	1
88.	Oprawa bezpiecznika z zaciskiem przebijającym	SV29.25523	szt	1
89.	Wkładka topikowa	BiWts-6A	szt	1
90.	Taśma stalowa	COT 37	m	2
91.	Klamerka	COT 36	szt	2

Słup N1 E10,5/2,5				
92.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/2,5	szt.	1
93.	Ustój UB1	Beton B15	m ³	0,5
94.	Hak płytowy	SOT39	szt	1
95.	Uchwyt narożny	SO 270	szt	1
96.	Taśma stalowa	COT 37	m	2
97.	Klamerka	COT 36	szt	2
98.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	1
99.	Wysięgnik do słupa wirowanego	WO-4	szt	1
100.	Oprawa bezpiecznika z zaciskiem przebijającym	SV29.25523	szt	1
101.	Wkładka topikowa	Biwts-6A	szt	1
102.	Zacisk przebijający dwustronnie	SLIP 12.05	szt	1
Słup P1 E10,5/2,5				
103.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/2,5	szt.	1
104.	Ustój UB1	Beton B15	m ³	0,5
105.	Hak płytowy	SOT39	szt	1
106.	Uchwyt narożny	SO 270	szt	1
107.	Taśma stalowa	COT 37	m	2
108.	Klamerka	COT 36	szt	2
109.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	1
110.	Wysięgnik do słupa wirowanego	WO-4	szt	1
111.	Oprawa bezpiecznika z zaciskiem przebijającym	SV29.25523	szt	1
112.	Wkładka topikowa	Biwts-6A	szt	1
113.	Zacisk przebijający dwustronnie	SLIP 12.05	szt	1
Słup K1 E10,5/2,5				
114.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10,5/2,5	szt.	1
115.	Ustój UB1	Beton B15	m ³	0,5
116.	Hak płytowy	SOT39	szt	1
117.	Uchwyt odciągowy	SO 80.235S	szt	1
118.	Taśma stalowa	COT 37	m	2
119.	Klamerka	COT 36	szt	2
120.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	1
121.	Wysięgnik do słupa wirowanego	WO-4	szt	1
122.	Oprawa bezpiecznika z zaciskiem przebijającym	SV29.25523	szt	1
123.	Wkładka topikowa	Biwts-6A	szt	1
124.	Zacisk przebijający dwustronnie	SLIP 12.05	szt	1
Przewody, oprawy i osprzęt na pozostałych słupach				
125.	Przewód izolowany samonośny	AsXSn 4x95+2x25mm ² 0,6/1kV	m	50
126.	Przewód izolowany samonośny	AsXSn 2x25mm ² 0,6/1kV	m	95
127.	Przewód izolowany miedziany	YDYp 2x2,5mm ² 450/750V	m	33
128.	Oprawa oświetleniowa LED	BGP 203 1xLED 60/740 PSRII 55W	szt	4
129.	Wysięgnik do słupa ŻN	WE3/1 1000	szt	4
130.	Oprawa bezpiecznika z zaciskiem	BZO-04	szt	4
131.	Wkładka topikowa	Biwts-6A	szt	4
132.	Zacisk AL/CU	SM 1.11	szt	4

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 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:

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 ciepłego

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.