

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TEMAT:

**Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Salmopolskiej,
Odcinek od skrzyżowania z ul. Skrzyczneńską do skrzyżowania z ul. Malinową**

Data: **2021-12-16**

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

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

Jednostka Projektowa : **Usługi Elektryczne
mgr inż. Józef Bułka
43-353 Porąbka
ul. Mała Puszcza 3**

OPRACOWAŁ:

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. Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Salmopolskiej – odcinek od skrzyżowania z ul. Skrzyczeńską do skrzyżowania z ul. Malinową

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. Budowa kablowego oświetlenia przy ulicach Salmopolskiej.

Zasilanie oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie wykonane ze złącza kablowego nr 8228 obok którego zostanie zabudowany zestaw pomiarowy 1P, po zawarciu umowy o przyłączenie przez TAURON Dystrybucja S.A. Sieć z której wykonane będzie przyłącze zasilana jest ze stacji transformatorowej nr 40119 Szczyrk Salmopol 1 i pracuje w układzie TT. Zakres ten nie jest objęty niniejszym projektem.

Obok zestawu pomiarowego należy ustawić skrzynkę wolnostojącą SOU-2 na fundamencie prefabrykowanym FT, zawierającą punkt zapalania z zegarem astronomicznym.

Do budowy oświetlenia zastosować słupy stożkowe kompozytowe typu SKPW 7,0, z wysięgnikami aluminiowymi 1-ramiennymi – 28 szt oraz 2-ramiennymi - 3 szt. na odcinku oświetlającym ulicę i parking. W miejscach zbliżeń do linii napowietrznej nN zastosować słupy SKPW 6,0. Słupy wykonane w wersji do bezpośredniego wkopania w grunt, głębokość posadowienia 1,2m. Na odcinku przebiegającym przez betonowe umocnienie brzegu rzeki Żylica zastosować słupy SKPF 7,0 przystosowane do montażu do konstrukcji stalowych mocowanych do betonowej konstrukcji muru. Kabel na tym odcinku prowadzić w rurze BE50 mocowanej do pionowej ściany betonowego umocnienia za pomocą uchwytów dystansowych. Wprowadzenia do słupów wykonać w rurze giętkiej Euro-X 50. Wszystkie słupy w wersji z podświetleniem LED oraz wzorem „Brzoza” Dodatkowo słupy winny być oznakowane logo Gminy Szczyrk. Na wysięgnikach słupów zabudować oprawy typu BGP 282 LED120-4S/740 II DM10 o mocy 73W lub równoważne. Połączenia kabli w słupach wykonać za pomocą izolacyjnych złączy IZK. Oprawy połączyć ze złączami przewodami kabelkowymi YDY 3x2,5mm².

Sieć łączącą słupy wykonać kablami YAKXS4x35mm². Kable oświetleniowe układać w rowie o głębokości 0,8m, na podsypce piaskowej grub. 10 cm w rurze osłonowej DVR-75.. 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., a po drogami i zjazdami w rurach osłonowych SRS-110. Konstrukcję chodników na całej długości prowadzonych prac należy odbudować na całej szerokości chodników. Uszkodzone kostki, obrzeża i krawężniki należy wymienić z zastosowaniem materiałów o tym samym kształcie, grubości i kolorze.

Minimalna głębokość posadowienia rury przy skrzyżowaniu z drogami, wjazdami – 1 m od górnej ścianki przepustu do nawierzchni.

2.2. Przebudowa napowietrznej linii nN kolidującej z projektowanymi słupami oświetleniowymi.

Na odcinku budowanego oświetlenia od słupa nr 1 do słupa nr 5 przebiega napowietrzna linia rozdzielczo-oświetleniowa (skojarzona) z przewodami AL. Ze względu na konieczność zachowania normatywnych odległości przewodów linii od słupów oświetleniowych projektuje się przebudowę linii, w ramach której zostaną wymienione istniejące przewody AL 4x50 + 2x35mm² na izolowane AsXSn 4x95 + AsXSn 2x35mm² na odcinku 4 przęseł od łącznej długości 180mb. Na wysokości budynków nr 63-73. Istniejące przewody podlegają demontażowi. Dodatkowo ze względu na zbliżenie do przewodów gołych AL4x50+2x35mm² należy je wymienić na wiązkę izolowaną AsXSn4x95 + AsXSn 2x35mm² w 2 przęsłach linii o łącznej długości 90mb. Na wysokości budynków nr 91-95A. Przyłącza AsXSn do budynków, które nie ulegają wydłużeniu podłączyć do nowych przewodów linii Przyłącza YADYn oraz te które ulegają nieznacznemu wydłużeniu należy wymienić nowe AsXSn 4x16mm².

Istniejące słupy ze względu na równoważne siły naciągów nowych przewodów AsXSn w stosunku do demontowanych AL. spełniają warunki wytrzymałościowe. Na słupy należy przewiesić istniejące przewody AL oraz projektowane AsXSn Przewody zawiesić z zachowaniem istniejących naprężeń dostosowując zwis do sąsiednich przęseł. Na słupach przy połączeniu linii z przewodami gołymi i izolowanymi zabudować komplety ograniczników przepięć (po 5 szt) oraz wykonać uziemienia spełniające warunek $R \leq 10 \Omega$.

2.3. Demontaże:

Ponieważ po wybudowaniu nowego oświetlenia odcinka ulicy Salmopolskiej istniejące oprawy oświetleniowe sodowe w liczbie 10 szt zainstalowane na linii napowietrznej nN staną się zbędne należy je zdemontować. Warunki demontażu/likwidacji opraw podlegają uzgodnieniu z właścicielem – Spółką TAURON Nowe Technologie.

2.4. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego pracującej w układzie TT ochrona przy dotyku pośrednim (dodatkowa) zapewniona będzie przez zastosowanie skrzynki sterowniczo pomiarowej, 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.

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. 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

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 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) Kable ziemne stosowane do budowy linii kablowych nN typu YAKXS, z żyłami z aluminium, w izolacji polietylenowej i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV.
- c) 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 oświetleniowe i wysięgniki

Słupy oświetleniowe izolacyjne kompozytowe zapewniające bezobsługowe użytkowanie od kilkunastu do kilkudziesięciu lat. Słupy wyposażone w podświetlenie wewnętrzne LED oraz pokryte wzorem imitującym korę brzozy. Na słupach umieszczone logo miasta Szczyrk. Słupy winny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta względnie aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę badawczą.

Wysięgniki do opraw rurowe, aluminiowe 1 oraz 2 ramienne, przystosowane do w/w słupów.

3.4. Osprzęt do przebudowy linii napowietrznej nN

Na osprzęt do zawieszenia i łączenia przewodów na słupach składają się: konstrukcje stalowe ocynkowane, 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.

3.5. Rury i osłony kablowe

Rury osłonowe stosowane na przepusty kablowe winny spełniać wymagania odpowiednich norm. Zastosowane rury i osłony kabli winny posiadać certyfikat – znak CE. Do zabezpieczenia rur osłon przed zamulaniem stosować dławnice czopowe wykonane z tworzywa sztucznego.

3.6. Oprawa oświetleniowa

- a) musi posiadać znak CE oraz certyfikat ENEC oraz ENEC +
- b) przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie może emitować światła w górną półprzestrzeń w ilości większej niż podana w zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- c) musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471 – grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego „0”
- d) moc opraw nie może być większa jak podana w projekcie,
- e) musi spełniać wymogi II klasy ochronności. I być zasilana napięciem 230V AC
- f) Stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,
- g) Zakres temperatur pracy od -30° do +35°
- h) 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 140 lumenów/Watt.
- i) Oprawa ma być zabezpieczona przed przepięciami na poziomie 10kV/10kA oraz przed ładunkami statycznymi – ESD.

- j) Oprawa jest wyposażona w unikatowe oznakowanie identyfikacyjne w postaci kodu kreskowego/kodu QR pozwalające Wykonawcy/Zamawiającemu na szybką identyfikację wszystkich parametrów oprawy, takich jak typ optyki, typ układu zasilającego, moc znamionową, datę produkcji itd.) za pomocą smartfonu i darmowej aplikacji mobilnej dostępnej na platformach dystrybucji cyfrowej takich jak Google Play czy AppStore.

1) Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania

- ma być wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium stanowiącym jednocześnie radiator oprawy
- kłapa komory elektrycznej oprawy ma być otwierana od góry oprawy
- ma być pomalowana proszkowo w kolorze RAL 7035.
- źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 08.

2) Zintegrowany z oprawą uchwyt montażowy musi umożliwiać

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

3) Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:

- Temperatura barwowa- naturalna biel 4000K z tolerancją początkową +/- 180 K (5 SDCM)
- Współczynnik oddawania barw RA - 70
- Co najmniej 100 000 h pracy do L95 dla 100 000 godzin pracy
- Każda dioda w panelu led musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię
- Deklarowany strumień świetlny oprawy ma być nie niższy niż podany w projekcie. Strumień ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25°C
- Panel LED musi umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych

4) Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:

- układ zasilający ma być sprzęgnięty z zewnętrznym czujnikiem temperatury zamontowanym na panelu LED w celu ochrony oprawy przed przegrzaniem.
- układ zasilający ma być wyposażony w zewnętrzny bezprzewodowy interfejs służący do połączenia oprawy z zewnętrznym komputerem w celu zmian parametrów oświetlenia oraz czynności serwisowych
- układ zasilający ma mieć możliwość zaprogramowania 5-stopniowej autonomicznej redukcji mocy

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
Od załączenia	20:00	100%
20:00	23:00	70%
23:00	5:00	30%
5:00	6:30	70%
6:30	Do wyłączenia	100%

Dopuszcza się rozwiązania równoważne, spełniające powyższe kryteria, oraz dające wyniki nie gorsze jak uzyskane w projekcie oświetleniowym przy identycznych założeniach projektowych. W przypadku zastosowania wyrobów równoważnych do oferty należy dołączyć obliczenia oświetleniowe potwierdzające dobór opraw.

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 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 głębinie 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:

Budowa oświetlenia

L.p.	Nazwa	Typ	JM	Ilość
1.	Szafka sterowniczo rozdzielcza (punkt zapalania oświetlenia)	SOU-2/FT	kpl	1
2.	Kabel elektroenergetyczny z żyłami aluminiowymi	YAKXS 4x35mm ² -1kV	m	1269
3.	Słup oświetleniowy kompozytowy stożkowy do wkopania w grunt z podświetleniem wewnętrznym LED, z wzorem „brzoza” oraz logo gminy	SKPW 7,0 175	szt	22
4.	Słup oświetleniowy kompozytowy stożkowy do wkopania w grunt z podświetleniem wewnętrznym LED, z wzorem „brzoza” oraz logo gminy	SKPW 7,0 175	szt	3
5.	Słup oświetleniowy kompozytowy stożkowy do montażu na fundamencie, z podświetleniem wewnętrznym LED, z wzorem „brzoza” oraz logo gminy	SKPF 7,0 175	szt	6
6.	Wysięgnik jednoramienny aluminiowy do słupa j/w	WJ3/60/5/1000 – 1 ram	szt	28
7.	Wysięgnik jednoramienny aluminiowy do słupa j/w	WJ3/60/5/1000 – 2 ram 180 st.	szt	3
8.	Oprawa oświetleniowa	BGP 282 LED120-4S/740 II DM10 o mocy 73W II kl. Ochr.	szt	34
9.	Izolacyjne złącze słupowe	IZK4-01	szt	34
10.	Izolacyjne złącze słupowe	IZK4-02	szt	59
11.	Izolacyjne złącze słupowe	IZK4-03	szt	31
12.	Wkładka topikowa	D01E14-2A	szt	27
13.	Folia PCV niebieska szerokości 0,4m	TO-ENN 40/20	m ²	442
14.	Rura osłonowa do kabli	DVR-75 niebieska	m	770
15.	Rura osłonowa do kabli	SRS-110 czarna	m	150
16.	Rura osłonowa odporna na UV	BE-50	m	220
17.	Kolano elastyczne odporne na UV	EURO-X 50	szt	14
18.	Uchwyt do rury BE50	RK 5076	szt	100
19.	Piasek		m ³	88,5
20.	Przewód	YDY 3x2,5 750V	m	350
21.	Konstrukcje mocujące słupy z kotwami	Wg rys. nr 5	szt	6

Przebudowa linii napowietrznej

L.p.	Nazwa	Typ	JM	Ilość
1.	Zacisk jednostronnie przebijający	SLIP 32.21	szt	12
2.	Zacisk dwustronnie przebijający	SLIP 32.2	szt	14
3.	Zacisk dwustronnie przebijający	SLIP 12.05	szt	80
4.	Ogranicznik przepięć	SE 45.150BZ	szt	10
5.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4	kg	20
6.	Uchwyt pętlicowy	UP 50-70	szt	8
7.	Uchwyt pętlicowy	UP 25-35	szt	4
8.	Taśma aluminiowa	10x2mm	m	4
9.	Drut wiązałkowy	AL 3mm	kg	0,1
10.	Uziom prętowy ocynkowany	φ20x1500	szt	8
11.	Grot do uziomu prętowego		szt	2
12.	Przewód samonośny z żyłami AL	AsXSn 4x16mm ²	m	195
13.	Przewód samonośny z żyłami AL	AsXSn 2x35mm ²	m	12270
14.	Przewód samonośny z żyłami AL	AsXSn 4x95mm ²	m	270
15.	Uchwyt odciągowy	SO 118.1201S	szt	4
16.	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt	4
17.	Uchwyt odciągowy	SO 80	szt	18
18.	Uchwyt narożny	SO 130	szt	4
19.	Uchwyt narożny	SO 270	szt	4
20.	Hak płytowy	SOT 29	szt	4
21.	Hak płytowy	SOT 39	szt	6
22.	Śruba hakowa	SOT 21	szt	20
23.	Taśma stalowa	COT 37	m	10
24.	klamerka	COT 36	szt	10

Zestawienie materiałów z demontażu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Oprawa oświetleniowa uliczna	sodowa	szt	10
2.	Przewód	ASXS/YADYn	m	200
3.	Przewód	AL50, AL35	m	1620
4..	Złom stalowy		kg	50

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 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. Sprawdzenie. Sprawdzenie 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.