

Projekt budowlany / wykonawczy

NAZWA INWESTYCJI:	Podwieszenie przewodu wraz z oprawami oświetlenia zewnętrznego na istniejących słupach nn
ADRES INWESTYCJI:	m. Porąbka, ul. Górska dz. nr 5135/2, 5144/5, 5144/7, 6720/7 obr. 0005 gm. Porąbka
INWESTOR:	Gmina Porąbka ul. Krakowska 3, 43-353 Porąbka
KLASYFIKACJA ROBÓT:	WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B, 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
PROJEKTOWAŁ:	Karol Citkowski Nr. upr. PDL/0056/POOE/08
WSPÓŁPRACA:	Sławomir Kapelewski Marek Maksymowicz

CIESZYN 31.03.2016

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Strona tytułowa		1
2.	Spis zawartości projektu		2
3.	Zakres robót		3
4.	Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci energetycznej	zał. nr 1	4
5.	Uzgodnienie z TAURON Dystrybucja	zał. nr 2	6
6.	Uzgodnienie z Gminą Porąbka	zał. nr 3	8
7.	Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta	zał. nr 4	9
8.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	zał. nr 5	10
9.	Oświadczenie o wykonaniu projektu budowlanego zgodnie z przepisami		11
10.	Opis techniczny		12
11.	Projekt zagospodarowania terenu, oświetleniowa linia napowietrzna	rys. nr 1	16
12.	Schemat elektryczny zasilania oświetlenia	rys. nr 2	17
13.	Obliczenia techniczne		18
14.	Zestawienie materiałów		21
15.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		22

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Podwieszenie napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego na istniejących słupach linii nn	m	53
2.	Montaż opraw oświetleniowych z wysięgnikiem	kpl.	2
3.	Montaż szafki SON z zasilaniem	kpl.	1
4.	Wykonanie uziemienia $R_u \leq 10\Omega$	kpl.	1

Adres do korespondencji:
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia +48 32 606 0 616



Bielsko-Biała, dn. 2016-04-12

Nr warunków: WP/024290/2016/O06R05

TD/SOPP/2016-04-14/0000166



Mariusz Staniek
ul. Górna 29b
43-400 CIESZYN

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Gmina Porąbka

ul. Krakowska 3
43-353 PORĄBKA

Obiekt:

Oswietlenie uliczne

Adres przyłączanego obiektu:

ul. Górna
43-353 Porąbka
numery działek: Obr.0005;dz.:5135/2,5144/5,5144/7,6702/7

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2016-04-04. Odpowiadając na wniosek z dnia 2016-04-04, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **1,0 kW** dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: linia napowietrzna nN, obwód zasilany ze stacji transformatorowej SN/nN 50552 Porąbka Leśniczówka.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza:
Na istniejącym słupie linii nN zabudować zestaw złączowo pomiarowy ZK1e-1P-S, którego zasilanie wykonać przewodem ASXSn 4x16mm² (dł~8m),
 - b) w zakresie sieci: -----,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:
Obok zestawu złączowo pomiarowego zabudować zestaw sterujący oświetleniem ulicznym oraz wykonać projektowane oświetlenie LED.
Wszystkie elementy nowego oświetlenia drogowego (oprawy, przewody) będące własnością Gminy, zabudowane na konstrukcjach wsporczych (słupach, wysięgnikach) będących własnością TAURON DYSTRYBUCJA S.A., należy oznakować – oznacznik mocowany za pomocą opaski z tworzywa odpornego na UV. Pole opisowe oznacznika o wymiarach około 40x70 – biały prostokąt bez opisu.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym na słupie OSD.

5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 6 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik 1-fazowy oraz zacisk PEN, wyposażony w człon przeciążeniowy, bez członu zwarciovego
 - c) lokalizacja: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym na słupie OSD.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\tan \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.).
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A. :
w zakresie pkt.3a,3c – **Projekt wykonawczy z dokumentacją prawną**
6. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
7. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.

10. TAURON Dystrybucja S.A. oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust. 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt. 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 wraz z późniejszymi zmianami).
11. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
12. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl

Przygotował: Kasperek Tomasz
Grupa: O06R05

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

.....Marek Michalski.....

Adres do korespondencji:

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Bielsko-Biała / Wydział Przyłączeń
43-300 Bielsko-Biała, ul. Batorego 17a

Załączniki:

Zał. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie

K/o:

1 x OMP

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Bielsku-Białej
ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała
tel. +48 33 813 10 00, fax +48 33 813 10 63



Adres do korespondencji:
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
ul. Filarowa 18, 43-300 Bielsko-Biała
info@tauron-dystrybucja.pl

1008213114



Bielsko-Biała, dn. 21.04.2016 roku

EKO ENERGY POLAND
Mariusz Stanek
ul. Górna 29 B
43-400 Cieszyn

TD/OBB/SR/2016-04-21/000000**3**

Dotyczy: *uzgodnienia dokumentacji projektowej oświetlenia ulicznego przy ul. Górskiej w Gminie Porąbka.*

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 17.03.2016 roku (data wpływu do TAURON Dystrybucja S.A. 21.03.2016 roku) w sprawie jak wyżej informujemy, iż otrzymany projekt uważamy za sprawdzony pod względem przyjętych rozwiązań technicznych, pod warunkiem:

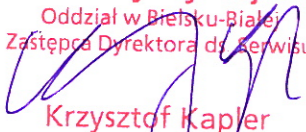
1. Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy podpisać umowę o przyłączenie.
2. Dla instalacji oświetleniowej wykorzystującej infrastrukturę elektroenergetyczną własności TAURON Dystrybucja S.A. wprowadzić aneks do Umowy nr 2/RD5/2009.
3. Elementy nowej sieci oświetleniowej pozostające na majątku i w eksploatacji Inwestora oznakować zgodnie z wymogami TAURON Dystrybucja SA. Oddział w Bielsku-Białej, czyli:
 - Oznacznik do obcego urządzenia winien być mocowany za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa odpornego na UV. Pole opisowe oznacznika o wymiarach około 40x70mm w kolorze białym lub innym jasnym,
 - Miejscem oznakowania winny być w przypadku opraw oświetleniowych – wysięgnik lub oprawa, w przypadku przewodów i kabli – przy wyjściu ze stacji transformatorowej lub punktu zapalania o ile obwód oświetlenia w całości jest obcy, a w pozostałych przypadkach w miejscu podziału własności.

Ważność opinii ustala się na okres 2 lat, od daty uzgodnienia.
Jeden z otrzymanych egzemplarzy projektu pozostawiamy w naszych aktach.

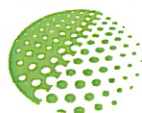
Z poważaniem

Kopie:

1 x SWS63
1 x SR

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Bielsku-Białej
Zastępca Dyrektora ds. Serwisu

Krzysztof Kapler

**DOKUMENTACJA
PROJEKTOWA**



ECOENERGY
P O L A N D

EGZ.....

Projekt budowlany / wykonawczy

NAZWA INWESTYCJI:	Podwieszenie przewodu wraz z oprawami oświetlenia zewnętrznego na istniejących słupach nn
ADRES INWESTYCJI:	m. Porąbka, ul. Górska dz. nr 5135/2, 5144/5, 5144/7, 6720/7 obr. 0005 gm. Porąbka
INWESTOR:	Gmina Porąbka ul. Krakowska 3, 43-353 Porąbka
KLASYFIKACJA ROBÓT:	WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B, 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
PROJEKTOWAŁ:	Karol Citkowski Nr. upr. PDL/0056/POOE/08
WSPÓŁPRACA:	Sławomir Kapelewski Marek Maskymowicz

CIESZYN 31.03.2016

Dokumentacja projektowa uzgodniona
w dniu 21-04-2016

Pozytywnie bez uwag
Pozytywnie z uwagami*

Protokół nr ID.033/S2(2016-04-21/000003
Pieczęć i podpis osoby upoważnionej

TAURON Dystrybucja S.A.

Oddział w Bielsku Białej
Zastępca Dyrektora ds. Serwisu

Krzysztof Kapler

Porąbka, dnia 18.04.2016r.

IGK.7012.47.2016.AG

ECO ENERGY POLAND
ul. Górna 29B
43-400 Cieszyn

Odpowiadając na Państwa wniosek z dnia 24.03.2016 r. (data wpływu: 29.03.2016r.) w sprawie uzgodnienia projektu oświetlenia ulicznego wykonywanego na zlecenie Gminy Porąbka w ramach zadania pn.: „Budowa oświetlenia ulicznego w sołectwie Porąbka”, Urząd Gminy Porąbka uzgadnia przedmiotowy projekt przy zachowaniu następujących warunków:

1. Lokalizacja linii, słupów oraz opraw oświetleniowych zgodnie z projektami zagospodarowania terenu (4szt.), stanowiącymi integralną część niniejszego uzgodnienia.
2. Wyraża się zgodę na podwieszenie przewodu oświetleniowego nad ul. Poprzeczną w Porąbce (dz. nr 6649/2) posiadającą status drogi wewnętrznej, administrowaną przez Urząd Gminy Porąbka.
3. Projekt oświetlenia ulicznego w zakresie dróg powiatowych (ul. Bukowska, ul. Wielka Puszcza w Porąbce) należy uzgodnić w Zarządzie Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej.
4. Projekt oświetlenia ulicznego w zakresie przejścia nad potokiem Wielka Puszcza (dz. nr 6720/7 w Porąbce) należy uzgodnić w Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej w Krakowie (Zarząd Zlewni Soły i Skawy z siedzibą w Żywcu).
5. W przypadku wejścia w tereny prywatne należy uzyskać zgody od ich właścicieli.
6. Wyraża się zgodę na dysponowanie dz. nr 2005/1 w Porąbce (ul. Gronowa) na cele budowlane w związku z budową oświetlenia ulicznego.

Załączniki:

1. Projekty zagospodarowania terenu w skali 1:500 – 4 szt.


ZASTĘPCA WÓJTA
Paweł Zemanek

Rozdzielnik :

- ①. Wnioskodawca
2. a/a

TH

Cieszyn, dnia 31.03.2016.

OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U.z 2013r., poz. 1409 z póź. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2

oświadczam jako projektant, że projekt podwieszenia oświetlenia w m. Porąbka, ul. Górska dz. nr 5135/2, 5144/5, 5144/7, 6720/7 obr. 0005, gm. Porąbka wykonanej dla Gminy Porąbka, ul. Krakowska 3, 43-353 Porąbka sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
podpis- pieczętka

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt podwieszenia oświetlenia zewnętrznego napowietrznego.

2.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wytrasowanie przewodu zasilającego oprawy, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową, sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym planie sytuacyjnym (Rys. 1).

2.3. Podstawa opracowania

- Aktualna mapa do celów projektowych
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci energetycznej
- Uzgodnienie z inwestorem,

2.4. Rozwiązanie techniczne zasilania

2.4.1. Rozdzielnica i linia zasilająca:

Pomiar energii elektrycznej dla oprawy na słupie nr 12 przewidziano w projektowanej szafce SON zainstalowanej na słupie ww linii nn zasilanej ze stacji transformatorowej 50552 PORĄBKA LENICZÓWKA.

Projektowana oprawa na słupie 10 zasilona zostanie z projektowanego obwodu oświetlenia ulicznego. Projektowany obwód podłączyć do istniejącego obwodu oświetleniowego na słupie istniejącej linii napowietrznej nn zasilanej ze stacji transformatorowej 50552 PORĄBKA LENICZÓWKA. Miejsce pomiarowe bez zmian.

2.4.2. Obwody oświetleniowe:

Do zasilania projektowanych opraw oświetlenia zewnętrznego podwiesić przewód AsXSn 2x35 mm² na istniejących stanowiskach słupowych. Przewody na na żerdziach żelbetowych ŻN realizować zgodnie z opracowaniem „ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA” z przewodami izolowanymi Al 25÷120 mm² Lnni Tom I – Linie napowietrzne niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typu ŻN – Elprojekt Poznan dla PTP i REE.

2.4.3. Oprawy oświetleniowe.

Do oświetlenia ulicy dobrano oprawy o mocy 70W ze źródłem światła o podwyższonej skuteczności świetlnej i parametrach technicznych:

- oprawa wykonana z materiałów takich jak odlew ciśnieniowy ze stopu aluminium,
- klasa izolacji II stopień ochrony IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektrycznego.
- klosz szyba lekko wypukła hartowana odbłyśnik tłoczony z blachy aluminiowej .
- regulacja oprawy od -5 do 20 stopni skokowo co 2,5 stopnia .
- osprzęt elektryczny montowany na płycie montażowej z tworzywa sztucznego, statecznik magnetyczny z zabezpieczeniem termicznym dla lamp 70W -250W .
- układ zasilający wyposażony w gniazdo wtyk w celu ułatwienia montażu .
- współczynnik aerodynamiczny równy 0,5 przy powierzchni bocznej która wynosi 0,1 m²
- bezpieczeństwo obsługi przy wymianie źródła światła ze względu na automatyczne odłączenie napięcia zasilającego po podniesieniu pokrywy oprawy.
- osprzęt elektryczny wymienny bez użycia narzędzi .

2.4.4. Wysięgniki.

Wysięgniki montowane na słupach ŻN należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury o średnicy zewnętrznej 48 mm grubość ścianki 2,9mm ,długość wysięgu 1,5m. Do montowania wysięgników na słupy typu ŻN, należy stosować ocynkowane uchwyty hakowe o długościach dostosowanych do szerokości słupa. Wysięgniki

powinny posiadać zaciski PEN. Zacisk PEN wysięgnika połączyć przewodem typu AsXSn 1x25 mm² z przewodem PEN linii oświetleniowej.

2.4.5. Tabliczki bezpiecznikowe

Dla każdej oprawy na liniach napowietrznych izolowanych AsXSn należy zainstalować oddzielne izolowane gniazdo bezpiecznikowe z wkładką topikową BiWts-6A np. typu SV 19.25.

2.4.6. Przewody oświetleniowe.

Oprawy dla linii napowietrznej należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YDY 2x2,5; mm² 750V.

2.4.7. Ochrona odgromowa i uziemienia

Jako ochronę odgromową zastosowano odgromniki zaworowe typu ETITEC A 660/5/B. Odgromniki zainstalować na słupie nr 12 i uziemić łącząc części podlegające uziemieniu bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm. Uziemienie wykonać jako szpilkowe typu TP 2x10 (Album LnNi) (prod. np. Galmar). Wartość uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

2.4.8. Ochrona od porażen:

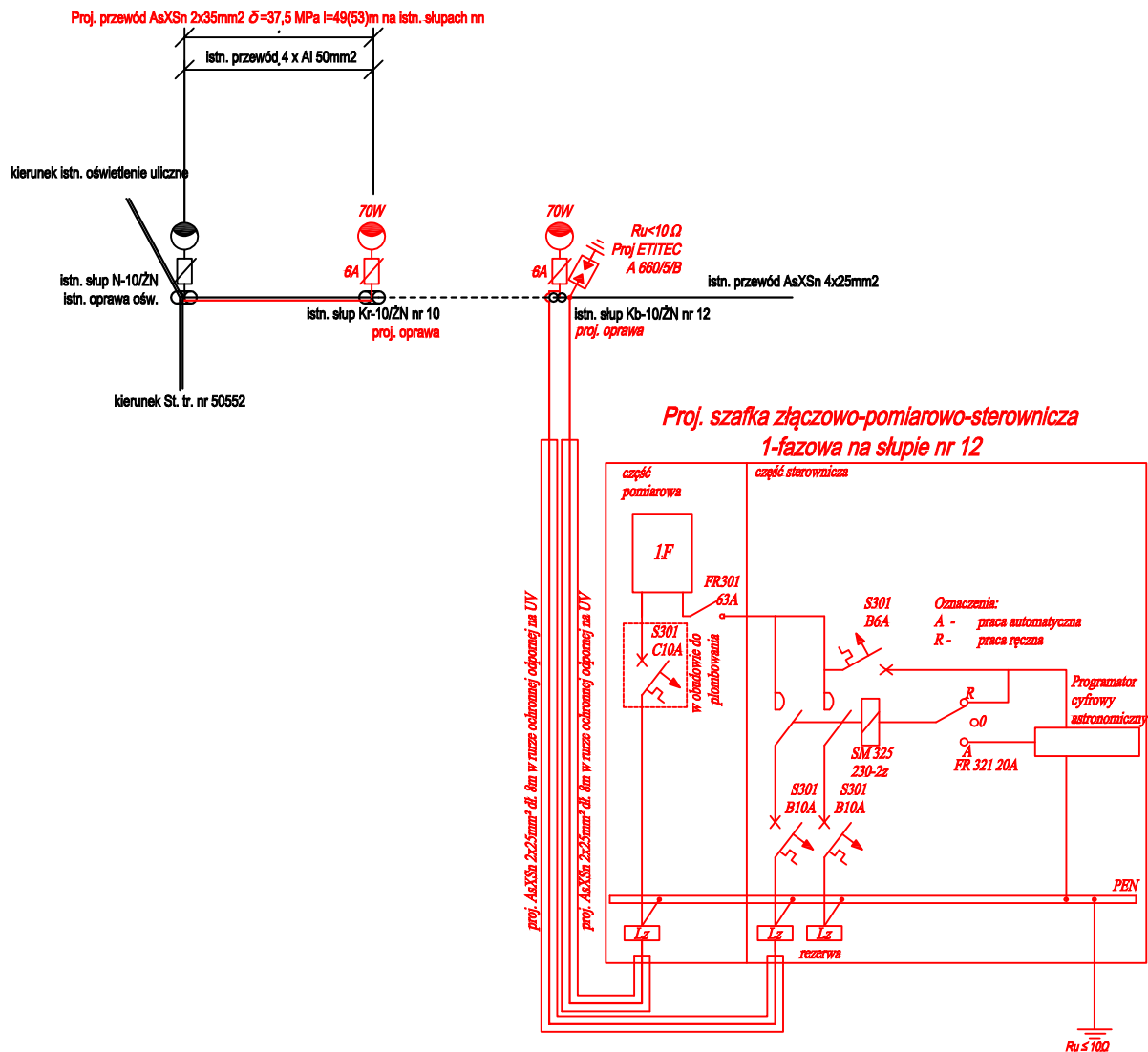
Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z zaciskiem PEN na tabliczce bezpiecznikowej.

2.4.9. Uwagi końcowe.

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.



OZNACZENIA - PROJEKTOWANE



- proj. oprawa sodowa na wysięgniku i słupie

wys.1,5m

- długość ramienia wysięgnika



- proj. uziemienie



- proj. odgromnik z uziemieniem



- istn. słup

**Samoczynne wyłączenie
zasilania**

System sieci: TN-C

Projektowane urządzenia oznaczono kolorem czerwonym

Wykonawca:
ECOenergy
POLAND
ECO ENERGY POLAND
MARIUSZ STANIEK
GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN
TEL:33 444 73 23
www.ecoenergypoland.pl

Inwestor:

Gmina Porąbka, ul. Krakowska 3, 43-353 Porąbka

Adres:

Porąbka, ul. Górska, dz. nr 5135/2, 5144/5, 5144/7,
6720/7 obr. 0005

Nazwa rysunku Schemat elektryczny

Skala

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Projektant	Karol Ciłkowski	PDL/0056/POOE/08		23.02.2016	2
" "	" "	" "			

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Obliczenie całkowitej mocy zainstalowanej:

Obwód ośw. nr 1 (proj.) – 1x70W = 70W

Obwód ośw istniejący – 1500W = 1500W

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

gdzie:

- k_i – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)

- k_j – współczynnik rozruch (przyjęto=1,2)

3.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń:

- Sprawdzenie doboru przewodu zasilającego:

$$I_B = \frac{1,5 \cdot P_{obl}}{U \cdot \cos \varphi} = 11A$$

Projektowany przewód AsXSn 2x35mm² musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_Z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_Z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dopuszczalna obciążalność długotrwała przewodu AsXSn 2x35mm² wynosi $I_z = 138$ A. Linia zasilająca szafkę SON zabezpieczona jest wyłącznikiem nadprądowym S301 B25A

$$11 \leq 25 \leq 138$$

$$125 \leq 200$$

Warunki są spełnione

3.3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadków napięć

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa, spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$ - procentowy spadek napięcia

γ - konduktywność przewodu

s – przekrój przewodu

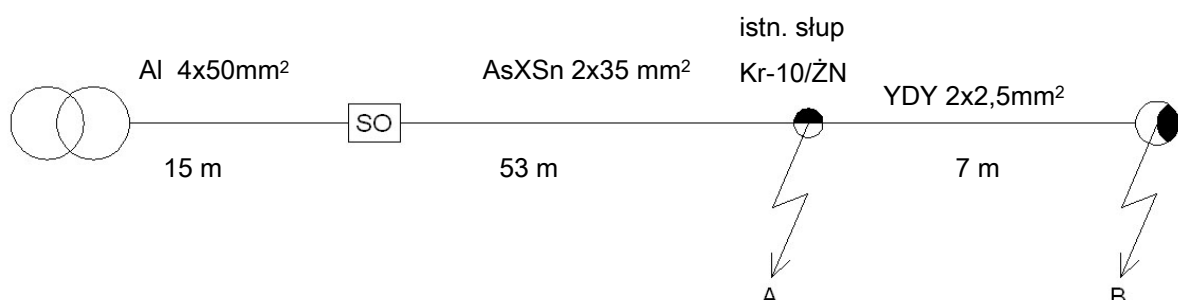
P_i – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

l_i – i-ty odcinek obwodu

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\%TL+SO} + \Delta U_{\%projS} = 0,01\% < 5\%$$

Warunki są spełnione

3.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej



Obliczeń dokonano na podstawie danych jak w tabeli:

Prąd wyłączeniowy dla:

- wyłącznika nadprądowego B25A dla czasu zadziałania $t > 5$ s

$I_a = 125$ A

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zwarcie w punkcie A dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego B25A

Element pętli zwarciowej	Rjed	Xjed	L	R	X
	Ω /km	Ω /km	km	Ω	Ω
- transformator 100 kVA	0,0309	0,0732	-	0,031	0,073
- przewód AL 50 mm ²	0,571	0,3	0,015	0,017	0,009
- przewód AsXSn 2x35 mm ²	0,868	0,224	0,053	0,092	0,024

$$R_k = 0,140 \quad \Omega$$

$$X_k = 0,106 \quad \Omega$$

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = 0,176 \quad \Omega$$

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_k} = 1048 \quad \text{A}$$

$$1048 \geq 125$$

$$I_k \geq I_a$$

Warunki są spełnione

4. Zestawienie materiałowe

L.p.	Materiały:	J.m.	N-10/ŻN istn. Stup	Kr-10/ŻN istn. Stup	Kb-10/ŻN istn. Stup	RAZEM
ELEMENTY GŁOWICY SŁUPA						
1	Hak wieszakowy SOT 21.16	szt	1	1		2
2	Uchwyt odciągowy SO 274S	szt	1	1		2
ELEMENTY OŚWIETLENIA						
3	Oprawa o mocy 70W ze źródłem światła o podwyższonej skuteczności świetlnej	kpl		1	1	2
4	Wysięgnik do oprawy 1m/1,5m	szt		1	1	2
5	Hak mocowania wysięgnika na słup ŻN	szt		2	2	4
8	Skrzynka bezpiecznikowa SV19.25	szt		1	1	2
9	Bezpiecznik BiWts 6A	szt		1	1	2
10	Zacisk odgałęźny SL11.118	m		2	2	4
11	Przewód YdY 2x2,5mm ²	szt		5	5	10
12	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05	szt		1	1	2
13	Końcówka kablowa Al. 25xM8	m		1	1	2
14	Przewód AsXSn 1x25mm ²	szt		1	1	2
ODGROMNIKI						
15	Odgromniki ETITEC A 660/5/B	szt			2	2
16	Przewód linkowy Al25mm ²	m			2	2
17	Końcówka kablowa Al. 25xM10	szt			1	1
18	Bednarka FeZn25x4mm	szt			30	30
19	Taśma stalowa COT37 + klamerka COT36	kpl			10	10
20	Zacisk uziemiający śrubowy	szt			1	1
21	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05	szt			1	1
22	Przewód AsXSn 1x25mm ²	m			1	1
23	Sruba ocynkowana z nakrętką, podkładką	szt			2	2
24	Pręt 5/8" o dł.1,5m	szt			12	12
25	Głowica	szt			2	2
26	Złączka 5/8"	szt			10	10
27	Grot stalowy 5/8"	szt			2	2
28	Uchwyt końcowy 5/8"	szt			2	2
29	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt			2	2
30	Złącze kontrolne	kpl			1	1
ELEMENTY WSPOLNE						
31	Przewód AsXSn 2x25mm ²	m			16	16
32	Przewód AsXSn 2x35mm ²	m		53		53
33	Zacisk odgałęźny SLIP 22.1	szt.	2			2
34	Zacisk odgałęźny SLIP 22.127	szt.			2	2
35	Szafka wraz z wyposażeniem wg. Rys 2	szt.			1	1
36	Rura osłonowa RB50 dł 8m z uchwytami	kpl			1	1

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA INWESTYCJI:	Podwieszenie przewodu wraz z oprawami oświetlenia zewnątrznego na istniejących słupach nn
ADRES INWESTYCJI:	m. Porąbka, ul. Górska dz. nr 5135/2, 5144/5, 5144/7, 6720/7 obr. 0005 gm. Porąbka
INWESTOR:	Gmina Porąbka ul. Krakowska 3, 43-353 Porąbka
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B, 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
PROJEKTOWAŁ:	Karol Citkowski Nr. upr. PDL/0056/POOE/08
WSPÓŁPRACA:	Sławomir Kapelewski Marek Maksymowicz
CIESZYN 31.03.2016	

Podwieszenie oświetlenia zewnętrznego napowietrznego

1. Projektowany zakres robót.
 - 1.1 Podwieszenie oświetlenia zewnętrznego napowietrznego
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
 - 2.1 Czynna linia napowietrzna niskiego napięcia.
 - 2.2 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
 - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
 - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
 - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
 - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
 - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
 - 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do użytkowania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
 - 6.3 Prace na linii napowietrznej elektroenergetycznych nN prowadzić po uprzednim

wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym Bielsko-Biała. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:

- a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- b) N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- c) PN-E-5100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
- e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovie w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
- f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPiREE Poznań 2005 rok
- h) Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać żerdzie drewniane do budowy linii elektroenergetycznych (PTPiREE luty 2000 r.).
- i) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.

6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

NAZWA INWESTYCJI:	Podwieszenie przewodu wraz z oprawami oświetlenia zewnętrznego na istniejących słupach nn
ADRES INWESTYCJI:	m. Porąbka, ul. Górská dz. nr 5135/2, 5144/5, 5144/7, 6720/7 obr. 0005 gm. Porąbka
INWESTOR:	Gmina Porąbka ul. Krakowska 3, 43-353 Porąbka
KLASYFIKACJA ROBÓT:	WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
PROJEKTOWAŁ:	Karol Citkowski Nr. upr. PDL/0056/POOE/08
WSPÓŁPRACA:	Sławomir Kapelewski Marek Maksymowicz
CIESZYN 31.03.2016	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	3
1 WSTĘP	3
1.1 Przedmiot OST	3
1.2 Zakres stosowania OST	3
1.3 Zakres robót objętych OST	3
1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.5 Określenia podstawowe	4
2 MATERIAŁY	4
2.1 Ogólne wymagania	4
2.2 Źródła uzyskania materiałów	4
2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom	4
2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów	5
2.5 Wariantowe stosowanie materiałów	5
2.6 Przewody linii napowietrznych	5
2.7 Źródła światła i oprawy	5
3 SPRZĘT	5
3.1 Ogólne wymagania	5
3.2 Sprzęt do wykonania budowy i przebudowy	5
4 TRANSPORT	5
4.1 Ogólne wymagania	5
4.2 Środki transportu	6
5 WYKONANIE ROBÓT	6
5.1 Montaż przewodów	6
5.2 Wysiężniki	6
5.3 Montaż opraw oświetleniowych	6
5.4 Uziemienia ochronne i ochrona odgromowa	6
5.5 Szafka oświetleniowa	7
5.6 Ścinanie drzew	7
5.7 Karczowanie pni	7
5.8 Pielęgnacja korony (redukcja), usuwanie posuszu i zwisających konarów	7
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	7
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót	7
6.3 Badania w czasie wykonywania robót	8
6.4 Badania po wykonaniu robót	8
7 OBMIAR ROBÓT	8
8 ODBIÓR ROBÓT	9
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10 PRZEPISY ZWIZANE	9
10.1 Normy	9
10.2 Inne dokumenty	9
II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	10
III. UWAGI KOŃCOWE	10

KODY CPV:

Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3

Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego: 45316110-9

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST - ogólna specyfikacja techniczna

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

ZE - zakład energetyczny

PZJ - program zapewnienia jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

MGiE - Ministerstwo Górnictwa i Energetyki

MBiPMB - Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obiektu oświetlenia zewnętrznego w miejscowości Porąbka, ul. Górską, dz. nr nr 5135/2, 5144/5, 5144/7, 6720/7 obręb 0005.

1.2 Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania:

- dowieszenia oświetleniowej linii napowietrznej na istniejących słupach nn,
- budowy uziomów szpilekowych,
- montaż szafki SON na słupie.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera - inspektora nadzoru.

1.4.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy oraz z dwoma kompletami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

1.4.2 Dokumentacja techniczna kontraktu

Wykaz dokumentów do przekazania wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu. Projekt budowy w zakresie urządzeń elektrycznych, Przedmiar robót (nakłady rzeczowe) robót elektrycznych, Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych.

1.4.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową

Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują następująca kolejność ich ważności:

- 1) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- 2) dokumentacja projektowa
- 3) przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją Techniczną i poleceniami inspektora nadzoru. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominąć w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (inspektora nadzoru, projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt wykonawcy.

1.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest obowiązany do utrzymania ruchu publicznego w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy, w okresie trwania kontraktu, aż do końcowego odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inżynierowi (inspektorowi nadzoru) do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie prowadzenia prac remontowo-budowlanych. Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na terenie placu budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie

1.4.5 Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót w zakresie instalacji elektrycznych wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalny wykonawca; inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołu oraz wpisem do dziennika budowy. Wykonywanie robót instalacyjnych należy koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy robót ogólnie budowlanych.

1.4.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.4.7 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez Inżyniera potwierdzenia ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadawalającym aż do momentu końcowego odbioru. Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac budowlanych przepisy, wszystkie normy, normatywy i wytyczne które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

1.5 Określenia podstawowe

Zgodne z normami PN-61/E-01002, PN-84/E-02051 i definicjami podanymi w „Wymaganiach ogólnych”.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

2.6 Przewody linii napowietrznych

W elektroenergetycznych liniach napowietrznych niskiego napięcia powinny być stosowane przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne. Zaleca się stosowanie przewodów samonośnych o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenienie płomienia o przekroju 25mm² typu AsXSn..

2.7 Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia zewnętrznego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, wysokim stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej i wysoką klasą ochronności.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2 Sprzęt do wykonania budowy i przebudowy

Wykonawca przystępujący do przebudowy i budowy urządzeń elektroenergetycznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy i budowy urządzeń elektroenergetycznych powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu:

- żuraw samochodowy
- samochód skrzyniowy
- samochód specjalny z platformą i balkonem
- przyczepa dłużykowa
- samochód dostawczy.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Montaż przewodów

5.1.1 Ogólne wymagania

Do montażu przewodów izolowanych należy użyć przeciągniętej wstępnie linki nylonowej opartej na rolkach montażowych zamocowanych do słupa w pobliżu uchwytów przelotowych lub narożnych. Na końcu linki przymocować opończę do rozciągania przewodów wiązkowych. Przewód podczas rozciągania nie powinien dotykać ziemi, ani ocierać się o żadne przeszkody. Po dociągnięciu przewodu do słupa krańcowego należy go zamontować na słupie w uchwycie na stałe. Później należy przystąpić do naciągu przewodu. Naciąg należy dobrać jak dla temperatury o 5°C niższej od panującej w czasie montażu. Przy montażu przewodów izolowanych należy bezwzględnie przestrzegać zasad prawidłowego dokręcenia uchwytów i zacisków z siłą podaną w katalogu.

5.1.2 Odległości przewodów od powierzchni ziemi

Najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe przewodów izolowanych, będących pod napięciem, przy największym zwisie normalnym na całej długości linii napowietrznej z wyjątkiem prześleń krzyżujących drogi lądowe i wodne oraz obiekty, od powierzchni ziemi powinny wynosić 5m.

5.2 Wysięgniki

Wysięgniki montowane na słupach ŻN i E należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury o średnicy zewnętrznej 48 mm grubość ścianki 2,9mm, długość wysięgu 1,5m przy ul. Powstania Styczniowego i 1,0m pozostałe ulice. Do montowania wysięgników na słupy typu ŻN, należy stosować ocynkowane uchwyty hakowe o długościach dostosowanych do szerokości słupa. Do montowania wysięgników na słupy wirowane typu E, należy zastosować konstrukcję mocującą wysięgnik do boku słupa. Wysięgniki powinny posiadać zaciski PEN. Zacisk PEN wysięgnika połączyć przewodem typu AsXS_n 1x25 mm² z przewodem PEN linii oświetleniowej.

5.3 Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników.

Od skrzynki bezpiecznikowej zainstalowanej na linii do każdej oprawy należy prowadzić przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przewody należy podłączyć pod zaciski oprawy i tabliczki bezpiecznikowej. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.4 Uziemienia ochronne i ochrona odgromowa

Uziemienia ochronne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

Ochronę odgromową stanowią odgromniki, które należy zamocować zgodnie z instrukcją montażową na słupach ściśle określonych w dokumentacji projektowej. Odgromniki należy uziemić poprzez połączenie ich z uziomem szpilkowym miedziowanym. Uziom szpilkowy łączyć z odgromnikami za pomocą bednarki ocynkowanej układanej na słupie, mocowanej za pomocą taśmy stalowej. Bednarkę malować należy na żółtozielone pasy o szerokości 10cm. Bednarkę łączyć z uziomem szpilkowym za pomocą uchwytu skręcanego miedziowanego.

5.5 Szafka oświetleniowa

Szafkę oświetleniową SON wykonać jako napowietrzna 2-komorowa w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych w drugiej klasie ochronności z wyposażeniem według dokumentacji projektowej mocowana do słupa za pomocą uchwytów i taśm stalowych.

5.6 Ścinanie drzew

Ścinanie drzew wymaga **w każdym przypadku** zgody (decyzji) władz samorządu lokalnego: wójt, burmistrz, prezydent (z wyjątkiem opisanym w art. 83 pkt 6 Ustawy o Ochronie Przyrody) nie dotyczy powalonych drzew i połamanych konarów.

Ścinanie drzewa, usuwanie wiatrolomów i wywrotów drzew może się odbywać piłą ręczną lub mechaniczną za pomocą wysięgnika, lin odciągających, ciągników mechanicznych, itp. Ścinanie nie może stanowić zagrożenia dla sąsiadujących drzew, budynków i wszelkiego mienia, a przede wszystkim nie może narażać na niebezpieczeństwo zdrowie i życie ludzi. Ścinanie, zależnie od warunków, może być wykonywane etapowo tzn. najpierw konary, potem pień główny (od góry), a rozmiar ścinanych elementów musi uwzględniać rozmiar wolnej przestrzeni i bezpieczeństwo sąsiadujących nieruchomości oraz wykonawcy robót. Ścinanie może być wykonane jednym cięciem u podstawy pnia, jeżeli warunki na to pozwalają. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót

5.7 Karczowanie pni

Karczowanie pni konieczne jest gdy korzeń stanowi przeszkodę bądź zagrożenie dla trwałości urządzeń wodnych. Korzenie stanowią uprzywilejowaną drogę dla filtracji oraz komunikacji zwierząt żyjących w ziemi. Martwe, rozkładające się korzenie tworzą wolne przestrzenie w korpusie urządzenia wodnego. Jest to zjawisko dalece niepożądane, bo osłabiające szczelność i stabilność urządzenia.

Pniak (korzeń) może być zlokalizowany:

- na terenie płaskim,
- na skarpie urządzenia,

Zależnie od lokalizacji korzenia jego karczowanie może być wykonane jedną z metod:

- na terenie płaskim: sposobem ręcznym, spycharką, koparką podsiębierną, sposobem minerskim (rzadko stosowanym) lub tzw. karczownikiem,
- na skarpie urządzenia sposobem: ręcznym, koparką podsiębierną,
- usunięte karczce mogą być rozdrobnione, oddzielone od oblepiającego gruntu, podsuszone i spalone, jeżeli warunki na to pozwalają, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa p.poż.

5.8 Pielęgnacja korony (redukcja), usuwanie posuszu i zwisających konarów

Redukcja i usuwanie posuszu i zwisających konarów jest zabiegiem pielęgnacyjnym odnoszącym się do korony drzewa i nie wymaga zgody (decyzji) władz samorządowych.

Drzewo po zabiegu nie może utracić funkcji życiowych w ciągu trzech lat po wykonaniu zabiegu. Miejsca po ściętych gałęziach i konarach muszą być zabezpieczone preparatem grzybobójczym.

Redukcja polega na okrziesaniu korony w stopniu, który umożliwi kontrolowany odrost konarów i gałęzi. Może być wykonywany z drabiny, wysięgnika lub bezpośrednio z drzewa. Istotne jest bezpieczeństwo wykonawcy robót oraz osób i mienia w bezpośrednim sąsiedztwie

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych .

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Zawieszenie przewodów

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych konstrukcji stalowych i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów. Naprężenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych. Wartości tych naprężeń dla poszczególnych rodzajów przewodów i typów linii należy przyjąć z Dokumentacji Projektowej. Po zamontowaniu opraw sprawdzić spadki napięć zgodnie z dokumentacją projektową. Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokość zawieszonych przewodów nad obiektami krzyżującymi. Przewody zawieszone powinny spełniać warunki, zamieszczone w Dokumentacji Projektowej i PN-75/E-05100.

6.3.2 Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej.

6.3.3 Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.4 Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MΩ/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 50 MΩ/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300 [6].

6.3.5 Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoaku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 [4] i PN-76/E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μA.

6.4 Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii kablowej i napowietrznej oświetleniowej jest kilometr.

8 ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu linii napowietrznej i kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za km linii należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż kolidującego odcinka linii,
- podłączenie linii lub stacji do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie inwentaryzacji lokalizacji słupów napowietrznych linii.

10 PRZEPISY ZWIZANE

10.1 Normy

1. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
4. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwdrdzewny do ochrony biernej szybkooschnący czarny.
5. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
6. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV.
Ogólne wymagania i badania.
7. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej
na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
8. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz przewodami niepełnoizolowanymi
9. BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
10. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
11. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

10.2 Inne dokumenty

12. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
13. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
14. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
15. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
16. Albumy napowietrznych linii elektroenergetycznych opracowane i rozpowszechniane przez „ENERGOLINIA” - Poznań.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

L.p.	Materiały:	J.m.	RAZEM
	ELEMENTY GŁOWICY SŁUPA		
1	Hak wieszakowy SOT 21.16	szt	2
2	Uchwyt odciągowy SO 274S	szt	2
	ELEMENTY OŚWIETLENIA		
3	Oprawa o mocy 70W ze źródłem światła o podwyższonej skuteczności świetlonej	kpl	2
4	Wysięgnik do oprawy 1m/1,5m	szt	2
5	Hak mocowania wysięgnika na słup ZN	szt	4
8	Skrzynka bezpiecznikowa SV19.25	szt	2
9	Bezpiecznik BiWts 6A	szt	2
10	Zacisk odgałęźny SL11.118	m	4
11	Przewód YdY 2x2,5mm ²	szt	10
12	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05	szt	2
13	Końcówka kablowa Al. 25xM8	m	2
14	Przewód AsXSn 1x25mm ²	szt	2
	ODGROMNIKI		
15	Odgromniki ETITEC A 660/5/B	szt	2
16	Przewód linkowy Al25mm ²	m	2
17	Końcówka kablowa Al. 25xM10	szt	1
18	Bednarka FeZn25x4mm	szt	30
19	Taśma stalowa COT37 + klamerka COT36	kpl	10
20	Zacisk uziemiający śrubowy	szt	1
21	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05	szt	1
22	Przewód AsXSn 1x25mm ²	m	1
23	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką	szt	2
24	Pręt 5/8" o dł. 1,5m	szt	12
25	Głowica	szt	2
26	Złączka 5/8"	szt	10
27	Grot stalowy 5/8"	szt	2
28	Uchwyt końcowy 5/8"	szt	2
29	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt	2
30	Złącze kontrolne	kpl	1
	ELEMENTY WSPÓLNE		
31	Przewód AsXSn 2x25mm ²	m	16
32	Przewód AsXSn 2x35mm ²	m	53
33	Zacisk odgałęźny SLIP 22.1	szt.	2
34	Zacisk odgałęźny SLIP 22.127	szt.	2
35	Szafka wraz z wyposażeniem wg. Rys 2	szt.	1
36	Rura osłonowa RB50 dł 8m z uchwytami	kpl	1

III. UWAGI KOŃCOWE

Specyfikacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych pracach. Zawarte powyżej dyspozycje materiałowe są obowiązujące. Każda potencjalna ich zmiana wymaga zgody autora projektu.

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Podwieszenie przewodu wraz z oprawami oświetlenia zewnętrznego na istniejących słupach nn
ADRES INWESTYCJI : m. Porąbka, ul. Górską dz. nr 5135/2, 5144/5, 5144/7, 6720/7 obr. 0005 gm. Porąbka
INWESTOR : Gmina Porąbka
ADRES INWESTORA : ul. Krakowska 3, 43-353 Porąbka
BRANŻA : ELEKTRYCZNA

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
Podwieszenie przewodu wraz z oprawami oświetlenia zewnętrznego na istniejących słupach nn					
1		Budowa oświetlenia drogowego			
1 d.1	KNNR 5 0903-04 STWiOR 5.1 i 5.2	Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej nn - hak wieszakowy z uchwytem -hak SOT21.16 -uchwyt odciągowy SO 274S 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
2 d.1	KNNR 5 5 0905-01 STWiOR 5.3	Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXSn lub podob- nych o przekroju 2x35 mm2 0.053	km.prz ew. km.prz ew.	 0.053	
				RAZEM	0.053
3 d.1	KNNR 5 5 1002-01 STWiOR 5.4	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie typu ŻN 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
4 d.1	KNNR 5 5 1003-04 STWiOR 5.5	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osło- nowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 12 m 2	kpl.prz ew. kpl.prz ew.	 2.000	
				RAZEM	2.000
5 d.1	KNNR 5 5 1004-02 STWiOR 5.5	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku - oprawa o mocy 70W 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
6 d.1	KNNR 5-10 0803-01 STWiOR 5.5	Montaż z kosza podnośnika samochodowego bezpiecznikowego złącza oświetleniowego typu SV dla linii izolowanej z zaciskiem odgałęźnym typu SL 11.118 dla linii niskiego napięcia 2	kpl. kpl.	 2.000	
				RAZEM	2.000
7 d.1	KNNR 5-10 0803-01 STWiOR 5.4	Zerowanie wysięgnika - analogia 2	kpl. kpl.	 2.000	
				RAZEM	2.000
8 d.1	KNNR 5 1006-02 STWiOR 5.7	Szafka SON z wyposażeniem wg Rys 2 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
9 d.1	KNNR 5 1005-01	Montaż rur osłonowych stalowych na słupie - rura RB 50 - uchwyty 8	m m	 8.000	
				RAZEM	8.000
10 d.1	KNNR 5 0717-07	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m przez wciąganie do rur osłonowych mo- cowanych na słupach betonowych - przewód AsXSn 4x25 16	m m	 16.000	
				RAZEM	16.000
11 d.1	KNNR 5 5 0902-07 STWiOR 5.6	Montaż konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn - ogranicznik przebieg 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
12 d.1	KNNR 5 0907-05 STWiOR 5.6	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat III 18	m m	 18.000	
				RAZEM	18.000
13 d.1	KNNR 5 0605-02 STWiOR 5.6	Montaż uziomów poziomych w wykopie o głębokości do 0.6 m; kat.gruntu III 30	m m	 30.000	
				RAZEM	30.000
14 d.1	KNNR 5 0603-0700 STWiOR 5.6	Przewody uziemiające i wyrównawcze w kanałach odkrytych na słupach. Mon- taż na słupach, bednarka o przekroju do 200 mm2 0.1	100 m 100 m	 0.100	
				RAZEM	0.100

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
15	KNNR 5	Łączenie przewodów instalacji odgomowej lub przewodów wyrównawczych.	100 szt		
d.1	0611-0100	Miejsce wykonania spawu - w wykopie, przewód - bednarka o przekroju do 120			
	STWiOR 5.6	mm2			
		0.02	100 szt	0.020	
				RAZEM	0.020
16	KNR 4-03	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskie-	pomiar		
d.1	1202-01	go napięcia	.		
	STWiOR 6.3				
		1	pomiar	1.000	
			.		
				RAZEM	1.000
17	KNNR 5 5	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
d.1	1304-01				
	STWiOR 6.3				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
18	KNR 4-03	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania	pomiar		
d.1	1205-05		.		
	STWiOR 6.3				
		2	pomiar	2.000	
			.		
				RAZEM	2.000
19		Wyłączenia, zajęcie pasa drogowego	szt		
d.1	kalk. własna				
		1	szt	1.000	
				RAZEM	1.000