

Nr 6410.1.104.2018.PR

EGZ. 1/5

PROJEKT**BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

Budowy oświetlenia ulicznego w Porąbce wzdłuż ul. Wielka Puszcza

ObiektSieć oświetlenia ulicznego – kat. obiektu XXVI
Porąbka ul. Wielka PuszczaLokalizacjaul. Wielka Puszcza
43-353 Porąbka

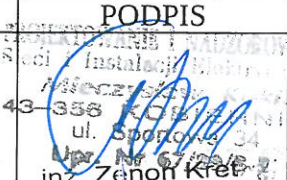
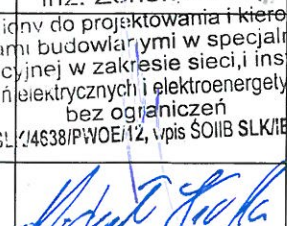

nr działek: 6166/1; 6673/3; 6165; 6674; 6053

(jedn. ewid. 240208_02 Porąbka; obręb ewid. 0005 – Porąbka-2)

InwestorGmina Porąbka
ul. Krakowska 3
43-353 PorąbkaJednostka projektowaP.P.H.U. POLKOB
ul. Krakowska 18
43-356 KobierniceKontakt:

tel. kom. 602 623 455

e-mail: polkob@polkob.pl

	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	Mieczysław Kukla nr ewid. 67/89/BB Specjalność instalacyjno -inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	10.2018 r.	 inż. Zenon Kret
SPRAWDZAJĄCY	inż. Zenon Kret upr. nr SLK/4638/PWOE/12 Specjalność instalacyjno -inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	10.2018 r.	 mgr inż. Michał Kukla
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Kukla	10.2018 r.	

TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
Biuro Obsługi Oświetlenia Kraków
Dokumentacja Projektowa uzgodniona w dniu 08.11.2018
Pozytywnie bez uwag
Pismo nr 2018/11-08/000001
Uzgodnienie ważne do dnia 08.11.2018

TAURON Dystrybucja Serwis
Spółka Akcyjna
Biuro Obsługi Oświetlenia Kraków

Pieczęć i podpis

Maciej Kwaśny

Adres do korespondencji:
TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
Biuro Obsługi Oświetlenia Kraków
Ul. Filarowa 18, 43-300 Bielsko-Biała



Bielsko-Biała, dn. 08.11.2018 r.

P.P.H.U. POLKOB

TDS/NMK/2018-11-08/0000001

ul. Krakowska 18
43-356 Kobiernice

Dotyczy: **uzgodnienia dokumentacji projektowej dla zadania budowa sieci oświetlenia ulicznego w Porąbce wzdłuż ulicy Wielka Puszcza**

W odpowiedzi na Pana pismo z dnia 26.10.2018r. w sprawie jak wyżej informujemy, iż otrzymany projekt uważamy za sprawdzony pod względem przyjętych rozwiązań technicznych, pod warunkiem:

1. Wyrażamy zgodę na demontaż 2 szt. opraw oświetleniowych na ul. Wielka Puszcza oznaczonych na rysunku nr 1 jako „oprawa do demontażu” będących na majątku TAURON Dystrybucja Serwis S.A., pod warunkiem wskazania przez Gminę miejsca przełożenia zdemontowanych opraw.
2. Dwie zdemontowane oprawy po przeniesieniu we wskazane miejsce pozostaną na majątku TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
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, drugi zwracamy w załączeniu.

Z poważaniem

TAURON Dystrybucja Serwis
Spółka Akcyjna
Biuro Obsługi Oświetlenia Kraków


Maciej Kwaśny

Kopie:
1 x NMK,
1 x SWS63

Spis treści

I. Dokumentacja techniczna.....	1
1. Podstawa opracowania	1
2. Zakres opracowania	1
3. Charakterystyka techniczna projektowanych urządzeń	1
4. Kablowa sieć oświetleniowa	2
5. Budowa stanowisk słupowych	2
5.1 Zabudowa opraw oświetleniowych na słupach	2
6. Ochrona przeciwporażeniowa	2
7. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa)	3
8. Ochrona przepięciowa.....	3
9. Oznaczenie projektowanej sieci oświetlenia ulicznego.....	3
10. Obliczenia techniczne.....	3
10.1 Dobór zabezpieczeń projektowanych opraw oświetleniowych	3
10.2 Obliczenie spadku napięcia na projektowanej sieci	4
11. Realizacja wymagań art. 5 Prawa Budowlanego	4
12. Charakterystyka ekologiczna projektowanej sieci	5
13. Uwagi ogólne	5
II. Zagospodarowanie terenu	6
1. Przedmiot inwestycji oraz kolejność jej realizacji.....	6
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	6
3. Projektowane zagospodarowanie działek	6
4. Zestawienie długości projektowanej sieci oświetlenia ulicznego	7
5. Strefa oddziaływania.....	7
6. Informacja o Stosunkach Wodno-Prawnych	7
7. Informacje o Rejestrze Zabytków.....	7
8. Informacja o ochronie terenu wg Wypisu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.....	7
9. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej.....	7
10. Opinia o kategorii geotechnicznej.....	8
11. Wpływ inwestycji na środowisko	8
III. Zestawienie materiałów	9
IV. Oświadczenie projektanta	10
V. Oświadczenie sprawdzającego	11
VI. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.....	12
VII. Dokumentacja prawna.....	
1. Warunki techniczne.....	

2.	Mapa ewidencyjna
3.	Mapa do celów projektowych
4.	Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.....
5.	Wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
6.	Uzgodnienia przebiegu linii
VIII.	Rysunki: plany i schematy
1.	Rys. 1 – Projekt zagospodarowania terenu
2.	Rys. 2 – Schemat ideowy projektowanego odcinka sieci
3.	Rys. 3 – Przekrój poprzeczny zbliżenia słupa nr 7 z istn. siecią nN.....
4.	Rys. 4 – Przekrój poprzeczny zbliżenia słupa nr 8 z istn. siecią nN.....

I. Dokumentacja techniczna

1. Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej określone przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej w piśmie **TD/OBB/OMP/1011396634** z dnia 04.05.2018 r.
- Inwentaryzacja w terenie,
- Uzgodnienia branżowe oraz z właścicielami gruntów,
- Obowiązujące normy i przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych m.in.
 - *Norma N SEP-E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*
 - *Norma N SEP-E 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.*
 - *Norma PN-EN 13201:2015 Oświetlenie dróg*
- Umowa o roboty projektowe z Inwestorem tj. Gmina Porąbka ul. Krakowska 3 43-353 Porąbka
- Standardy Techniczne Urządzeń Elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A..

2. Zakres opracowania

Projekt dotyczy budowy kablowej sieci oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Wielka Puszcza w miejscowości Porąbka, obejmujący:

- a) Budowę 13 stanowisk słupowych dla celów oświetlenia ulicznego,
- b) Linie kablową 0,23 kV wykonaną przewodem typu YAKXS 4x35mm² o długości 298,5 m,
- c) Demontaż 2 istn. opraw ośw. ulicznego
- d) Montaż 13 opraw oświetleniowych,
- e) Podłączenie projektowanego odcinka sieci do istniejącego obwodu oświetleniowego.

3. Charakterystyka techniczna projektowanych urządzeń

Zasilanie projektowanej sieci oświetleniowej

- Stacja transformatorowa: „Porąbka Wielka Puszcza” nr 50636 – istn. obwód oświetleniowy,
- Miejsce przyłączenia: istniejący słup linii nN (istn. obw. Oświetlenia ulicznego) na działce 6053
- Układ pracy sieci: TN-C,
- Moc przyłączeniowa punktu zapalania: 13 kW (proj. źródła światła mieszczą się w aktualnej mocy przyłączeniowej),
- Układ pomiarowo-rozliczeniowy: istniejący,
- Trzyście opraw oświetleniowych z ledowym źródłem światła o mocy 115 W każda.

4. Kablowa sieć oświetleniowa

Zgodnie z warunkami przyłączenia od istniejących słupów sieci oświetlenia ulicznego na działce nr 6053 wybudować jako odgałęzienie projektowaną kablową sieć oświetleniową typu YAKXS 4x35mm² na odcinku 298,5 m

Do budowy sieci oświetlenia ulicznego zostaną wykorzystane projektowane słupy stalowe, ocynkowane o długości 7/8m (dł. wskazana na rys. nr 1, 2), posadowione na prefabrykowanym fundamencie typu F 100/200.

Linie kablową oświetlenia ulicznego układać zgodnie z normą N-SEP-E 004, na głębokości 0,6 m, na 10 cm warstwie piasku, taką samą warstwą piasku przysypać linie kablową. W miejscach pokazanych na rys. nr 1 – *Projekt Zagospodarowania Terenu* kabel układać w rurze ochronnej. W celu oznaczenia trasy kabla 30 cm pod powierzchnią gruntu ułożyć przystosowaną do tego celu niebieską folie znakującą. Całość przysypać pozbawioną kamieni warstwą gruntu, całość wykopu zagęścić.

Po montażu wyregulować oprawy w celu uzyskania optymalnego oświetlenia jezdni oraz chodnika. Do podłączenia oprawy oświetleniowej z siecią zastosować:

- 1) Izolacyjne złącze bezpiecznikowe typu IZK-4-01 z wkładką topikową pomiędzy zaciskiem, a podstawą.
- 2) Wkładkę topikową BiWTS 6A
- 3) Przewód YKY 2x2,5mm² 450/740V

Po ułożeniu linii wykonać badania wyszczególnione w pkt. 14 – Uwagi ogólne.

5. Budowa stanowisk słupowych

W miejscach wskazanych na rysunku nr 1 – *Projekt Zagospodarowania Terenu* posadowić projektowane stanowiska słupowe wykonane ze stali ocynkowanej – grubość blachy min. 3 mm. Do posadowienia słupów wykorzystać prefabrykowane fundamenty typu F100/200 – głębokość posadowienia 1,2 m.

5.1 Zabudowa opraw oświetleniowych na słupach

Zaprojektowaną oprawę montować na wysięgniku typu St Φ60 wykonanym ze stali ocynkowanej, spełniającym warunki wytrzymałości mechanicznej oraz odpornego na warunki atmosferyczne. Montaż oprawy na wysięgniku będzie wykonany przez przystosowany do tego celu osprzęt dostarczony z oprawą. Przewód typu YKY 2x2,5 mm² 750V zasilający oprawę prowadzić wewnątrz słupa oraz wysięgnika.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa)

Zgodnie z normą SEP – E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa” uznaje się, że elektroenergetyczne linie niskiego napięcia i przystosowane do

zainstalowania na nich urządzenia elektryczne, spełniają wymagania norm dotyczących ich projektowania i budowy, zapewniają skuteczną ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim.

7. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa)

Żaden z elementów projektowanej sieci nie wymaga ochrony przy dotyku pośrednim. Projektowana sieć w tym słupy i oprawy oświetleniowe będą wykonane w II klasie ochronności. Projektowane urządzenia zapewniają skuteczną ochronę przed dotykiem pośrednim. Zgodnie z PN-IEC 60364-7-714:2003, pkt 714.413.2 nie dopuszcza się podłączania przewodu ochronnego do przewodzących części słupa. Nie należy uziemiać konstrukcji słupa oświetleniowego.

8. Ochrona przepięciowa

Projektuje się zabudowę ogranicznika przepięć w miejscu połączenia linii napowietrznej z linią kablową – stanowisko słupowe oznaczone nr 0.

W celu ochrony projektowanej sieci przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi projektuje się zabudowę ograniczników przepięć klasy A np. (GXO-LOVOS-5/280). Ochronie przepięciowej podlega przewód fazowy, przewód neutralny połączyć z uziomem. Przewód uziemiający - bednarkę FeZn 30x4, na konstrukcji słupa połączyć z uziomem poprzez zacisk probierczy umieszczony na wysokości 1.0 m na poziomym gruncie. Uziemienie wykonać poprzez ułożenie 10.0 m bednarki w wykopie. Wartość rezystancji przewodu uziemiającego nie może być większa niż 10 Ω. W przypadku nie gdy rezystancja uziemienia będzie przekraczała zadaną wartość, uziom należy rozbudować. Zaprojektowane oprawy posiadają w swojej budowie integralny ogranicznik przepięć.

9. Oznaczenie projektowanej sieci oświetlenia ulicznego.

Projektowana sieć oświetlenia ulicznego będzie w całości własnością Gminy Porąbka. Zaprojektowaną sieć oświetlenia ulicznego oznaczyć białymi prostokątami z tworzywa sztucznego o wymiarach 40x70mm. Znacznik oraz opaski mocujące muszą być odporne na promieniowanie UV. Prostokąt umieścić na każdym słupie projektowanego oświetlenia ulicznego.

10. Obliczenia techniczne

10.1 Dobór zabezpieczeń projektowanych opraw oświetleniowych

$$I_b = \frac{P_{oprawy}}{U_{nf} * \cos\varphi}$$
$$I_b = \frac{115W}{230V * 0,93} = 0,6A$$

Do zabezpieczenia projektowanych opraw zastosować wkładki topikowe BiWTs 6A

10.2 Obliczenie spadku napięcia na projektowanej sieci

$$\Delta U_{\%obw} = \frac{P_{obw} * 2 * l_{obw} * 100\%}{S * U_{nf}^2 * \gamma_{Al}}$$

ETAP I

Odcinek	Długość [m]	Przekrój [mm ²]	Moc [W]	Δ Napięcia [%]
stan. nr 0 – stan. nr 1	20	35	1495	0,106
stan. nr 1 – stan. nr 2	25	35	1380	0,207
stan. nr 2 – stan. nr 3	25	35	1265	0,285
stan. nr 3 – stan. nr 4	25	35	1150	0,341
stan. nr 4 – stan. nr 5	25	35	1035	0,365
stan. nr 5 – stan. nr 6	21,5	35	920	0,385
stan. nr 6 – stan. nr 7	29,5	35	805	0,404
stan. nr 7 – stan. nr 8	23	35	690	0,388
stan. nr 8 – stan. nr 9	20	35	575	0,364
stan. nr 9 – stan. nr 10	25	35	460	0,324
stan. nr 10 – stan. nr 11	26,5	35	345	0,267
stan. nr 11 – stan. nr 12	28	35	230	0,195
stan. nr 12 – stan. nr 13	25	35	115	0,097
Suma spadków napięcia na projektowanym odcinku sieci				0,769

Dobudowa zaprojektowanych opraw oświetleniowych nie spowoduje zwiększenia spadku napięcia obwodu oświetleniowego do wartości przekraczającej 4%.

11.Realizacja wymagań art. 5 Prawa Budowlanego

Projektowane urządzenia z uwagi na warunki pracy (moc, napięcie znamionowe), zastosowanie typowych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów spełniający warunki obowiązujących przepisów architektoniczno-budowlanych, będą zapewniały przez cały okres użytkowania spełnianie wymagań bezpieczeństwa: konstrukcji, pożarowego, użytkowania. Zapewniają również spełnienie wymagań higienicznych

i zdrowotnych a także ochrony środowiska. Lokalizacja opraw oświetleniowych, zastosowanie układu sterowania oraz energooszczędnych źródeł światła zapewnia, że projektowane urządzenia spełniają warunki użytkowe zgodnie z przeznaczeniem, oraz minimalizują zużycie energii elektrycznej.

Zaprojektowane urządzenia z uwagi na ich konstrukcję i oznakowanie umożliwiają prowadzenie prac eksploatacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz przepisami dotyczącymi eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

12.Charakterystyka ekologiczna projektowanej sieci

Projektowana sieć oświetlenia ulicznego z uwagi na napięcie znamionowe 0,23kV, konstrukcję, lokalizację i przeznaczenie nie będzie wprowadzać żadnych zakłóceń do środowiska.

Budowa sieci oświetleniowej nie wymaga wycinki drzew.

13.Uwagi ogólne

- Na 14 dni przed rozpoczęciem robót należy w Posterunku Energetycznym zamówić wyłączenie linii, nadzór i dopuszczenie do prac.
- Przestrzegać podanych przez producenta momentów dokręcania śrub zacisków i uchwytów.
- Zlecić inwentaryzację geodezyjną wykonanej sieci oświetlenia ulicznego, wykonać dokumentację powykonawczą i całość robót zgłosić do odbioru w RD Wadowice.
- Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary:
 1. ciągłości żył przewodów obwodów oświetleniowych
 2. rezystancji izolacji przewodów
 3. rezystancji uziemienia.

II. Zagospodarowanie terenu

1. Przedmiot inwestycji oraz kolejność jej realizacji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kablowej sieci oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Wielka Puszcza w Porąbce. Inwestycja obejmuje:

- a) Linie kablową 0,23 kV typu YAKXS 4x35mm² o długości 298,5 m,
- b) zabudowę 13 opraw oświetleniowych,
- c) Posadowienie 8 stanowisk słupowych typu S-70 oraz 5 stanowisk słupowych typu S-80

Zamierzenie będzie realizowane w następującej kolejności:

- 1) wykonanie wykopów pod stanowiska słupowe oraz kablową linię zasilającą oraz posadowienie słupów i ułożenie kabla zasilającego,
- 2) montaż opraw oświetleniowych oraz podłączenie do sieci,
- 4) pomiary, sprawdzenia, uruchomienie sieci oświetleniowej,
- 5) uporządkowanie terenu.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowana sieć oświetleniowa przebiega wzdłuż ulicy Wielka Puszcza w Porąbce.

Na działce nr 6053 znajduje się słup typu A-ŻN sieci oświetlenia ulicznego z zawieszonym przewodem typu AFL 35

Na obszarze inwestycji znajdują ponadto się:

- a) napowietrzna linia energetyczna niskiego napięcia,
- b) linia telefoniczna
- c) wodociąg,
- d) gazociąg,
- e) droga gminna,
- f) dojazdy do prywatnych parceli.

3. Projektowane zagospodarowanie działek

Projektowana sieć zostanie podłączona na istniejącym słupie sieci oświetleniowej znajdującym się na działce nr 6053, zasilonej ze stacji transformatorowej „Porąbka Wielka Puszcza” nr 50636.

Do budowy projektowanej sieci oświetleniowej zostaną wykorzystane słupy ze stali ocynkowanej typu S-70 i S-80, na których zostaną zabudowane oprawy oświetleniowe typu LED.

Projektuje się demontaż dwóch opraw oświetleniowych zabudowanych na istniejących słupach linii nN – miejsca demontażu opraw wskazane na rysunku nr 1.

Część graficzną projektu zagospodarowania terenu przedstawia rysunek nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu

4. Zestawienie długości projektowanej sieci oświetlenia ulicznego

Sieć oświetleniowa kablowa 0,23kV typu YAKXS 4x35mm² długość – 298,5 m.

5. Strefa oddziaływania

Wyznaczona strefa oddziaływania uwzględnia Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 75, poz. 690 z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Obszar oddziaływania w całości mieści się na działkach, na których został zaprojektowany.

Działki objęte strefą oddziaływania: 6166/1; 6673/3; 6165; 6674; 6053

6. Informacja o Stosunkach Wodno-Prawnych

Inwestycja nie ingeruje w Stosunku Wodno - Prawne, postanowienia ustawy z dnia 20 lipca 2017 r.

Prawo Wodne (Dz. U. 2017, poz. 1556) nie zostaną zastosowane.

7. Informacje o Rejestrze Zabytków

Teren, na którym zaprojektowano lokalizację urządzeń elektroenergetycznych nie jest wpisany do rejestru zabytków. Inwestycja nie koliduje z przepisami ustawy z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162 poz. 1568).

8. Informacja o ochronie terenu wg Wypisu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Teren na którym planowana jest inwestycja znajduje się:

a) Na terenie Otuliny Parku Krajobrazowego Beskidu Małego

b) w strefie ochrony pośredniej zewnętrznej ujęcia wody pitnej – zbiornik Czaniec

Działka nr ewid. **6166/1** znajduje się częściowo na terenach dróg publicznych lokalnych, częściowo na terenach dróg publicznych dojazdowych, częściowo na terenach usług gastronomii, częściowo na terenach zieleni nadwodnej.

Działka nr ewid. **6673/3** znajdują się na terenach dróg publicznych lokalnych.

Działka nr ewid. **6165** znajdują się częściowo na terenach dróg publicznych oraz częściowo na terenach zieleni nadwodnej.

Działka nr ewid. **6674** znajdują się na terenach dróg publicznych lokalnych.

Działka nr ewid. **6053** znajdują się częściowo na terenach dróg publicznych lokalnych, częściowo na terenach zieleni nadwodnej i częściowo na terenach planowanej oczyszczalni ścieków.

Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie Natura 2000

9. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej

Trasa projektowanej sieci oświetlenia ulicznego nie znajduje się w granicach terenów górniczych.

10.Opinia o kategorii geotechnicznej

Zgodnie zapisem Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego stwierdza się, że na terenie inwestycji panują proste warunki gruntowe. W związku z powyższym planowana inwestycja nie wymaga opracowania dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. *(Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r.w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U .z 2012r. poz. 463).*

KATEGORIA GEOTECHNICZNA PIERWSZA

(obiekty o niewielkich gabarytach i statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych z możliwością zapewnienia minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych).

11.Wpływ inwestycji na środowisko

Przedmiotowa inwestycja nie jest przedsięwzięciem mogąącym znacząco oddziaływać na środowisko naturalne i nie wymaga decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. Planowane przedsięwzięcie położone będzie poza obszarami Natura 2000. W świetle obowiązującego prawa rozwiązania technologiczne stosowane do w/w odcinka linii oświetlenia ulicznego nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego, tzn. inwestycja nie będzie wprowadzać zagrożeń ani zakłóceń takich jak:

- obce pola elektromagnetyczne,
- hałas, wibracje
- zanieczyszczenie powietrza, wydzielanie szkodliwych substancji chemicznych

Projektowana napowietrzna sieć oświetleniowa w normalnych warunkach pracy nie będzie wprowadzać zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników oraz ich otoczenia.

III. Zestawienie materiałów

Lp.	Materiał	Jednostka miary	ilość
1	Słup stalowy S-70	szt.	8
2	Słup stalowy S-80	szt.	5
3	Fundament typu F100/200	szt.	13
4	Kabel typu YAKXS 4x35	m	305
5	Piasek	m ³	17,5
6	Folia kalandrowana niebieska znakująca	m	290
7	Rura osłonowa SRS 75	m	24
8	Rura osłonowa SRS 110	m	8
9	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01	szt.	13
10	Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02	szt.	36
11	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03	szt.	13
12	Wkładka topikowa BiWTs 6A	szt.	13
13	Przewód typu YKY 2x2,5	m	110
14	Oprawa źródłem światła LED $\phi=14053$ Lm Tb=4000K $\eta = 122$ Lm/W IP66	szt.	10
15	Wysięgnik St/ $\phi 60$ /W0,5/10°/1r	szt.	13
16	Konstrukcja mocująca	szt.	13
17	Oznacznik 40x70 mm	szt.	13
18	Taśma mocująca do oznaczników	m	1
19	Ogranicznik przepięć GXO-LOVOS-5/280	szt.	1
20	Śruby M10 z podkładką i nakrętką	kpl.	2
21	Przewód LgY 16	m	5
22	Bednarka FeZn 30x4	m	15

VI. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Do projektu budowy sieci oświetlenia ulicznego w Porąbce ul. Wielka Puszcza

Obiekt

Sieć oświetlenia ulicznego – kat obiektu XXVI
(jedn. ewid. 240208_02 Porąbka; obręb ewid. 0005 – Porąbka-2)

Lokalizacja

ul. Wielka Puszcza
43-353 Porąbka

Inwestor

Gmina Porąbka
ul. Krakowska 3
43-353 Porąbka

Projektant:

Mieczysław Kukła
ul. Sportowa 34
43-356 Kobiernice
*upr. bud. w zakresie sieci
i inst. elektr. 67/89/BB*

.....
Mieczysław Kukła upr. bud. 67/89 BB

CZEŚĆ OPISOWA

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony (DZ.U. 03.120.11.26.) dla robót objętych opracowaniem konieczne jest wykonania planu BIOZ.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego będzie obejmował:

budowę oświetlenia ulicznego wzdłuż ul. Wielka Puszcza w Porąbce

Kolejne etapy będą obejmowały:

1. Wytyczenie trasy linii.
2. Wykonanie wykopów oraz posadowienie słupów
3. Montaż opraw oświetlenia ulicznego
4. Ułożenie kabla zasilającego YAKXS 4x35
5. Pomiar oporności izolacji przewodu
6. Podłączenia przewodów
7. Uporządkowanie terenu po zakończeniu prac

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- napowietrzna linia elektroenergetyczna niskiego napięcia,
- gazociąg
- wodociąg
- droga gminna

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- istniejąca napowietrzna linia elektroenergetyczna niskiego napięcia

prace prowadzić zgodnie z przepisami obowiązującymi w przedsiębiorstwie sieciowym

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

W trakcie wykonywania robót mogą wystąpić następujące rodzaje zagrożeń, związanych z wykonywanymi robotami budowlanymi:

- Roboty sprzętu zmechanizowanego
- przeciążenie sprzętu zmechanizowanego
- brak osłon zapobiegających wypadkom przy ruchomych częściach mechanizmów
- przebywanie ludzi w pobliżu (zasięgu) ruchomych części maszyn
- przebywanie ludzi w pasie drogowym
- brak kontroli zmechanizowanego sprzętu przed rozpoczęciem pracy, pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa użytkowania.
- droga pojazdów zmechanizowanych po drogach nieutwardzonych i posiadających nieodpowiednie spadki poprzeczne i podłużne

Roboty elektromontażowe

- wykonywanie robót na kablu, który był pod napięciem. Wyłączenie kabla spod napięcia i dopuszczenie brygady do prac realizuje RD-5.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy dopuszczeni do robót budowlanych, o których mowa między innymi w punkcie 4 niniejszej informacji winni zostać zapoznani z planem BiOZ i pouczeni o konieczności stosowania środków ochrony osobistej oraz bezwzględnym przestrzeganiu przepisów BHP.

Zapoznanie z planem BiOZ pracownicy powinni potwierdzić podpisem złożonym w zał. do planu BiOZ.

Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

1. zabezpieczenie terenu bezpośredniego zagrożenia
1. oznakowanie miejsca zagrożenia
2. natychmiastowe informowanie kierownika budowy
3. natychmiastowe informowanie odpowiednich służb:
 - pogotowie ratunkowe tel. **999**
 - straż pożarna tel. **998**
 - policja tel. **997**
 - pogotowie energetyczne tel. **991**
 - pogotowie gazowe tel. **992**
 - pogotowie ciepłownicze tel. **993**
 - pogotowie wodociągowe tel. **994**
 - telefon alarmowy z tel. komórkowego **112**

Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

- ubranie ochronne, rękawice ochronne, uprząż do prac na wysokości, kask, okulary ochronne.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

Informowanie kierownika budowy o kolejnych etapach robót, przy których mogą wystąpić bezpośrednie zagrożenia pracowników, celem pouczenia o koniecznych zasadach bhp oraz stosowania nadzoru nad tymi pracami.

W przypadku braku obecności kierownika budowy, nadzór nad właściwym wykonywaniem robót spoczywa na inwestorze.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Teren budowy powinien być w miarę potrzeby zabezpieczony ogrodzeniem. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.
- Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne) , w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów należy oznakować.
- Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną
- Przy wykonywaniu wykopów w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis osobom postronnym wstęp wzbroniony, a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze. Poręczę balustrad powinny być umieszczone na wysokości 1,10m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu.

VII. Dokumentacja prawna

- 1. Warunki techniczne**
- 2. Mapa ewidencyjna**
- 3. Mapa do celów projektowych**
- 4. Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego**
- 5. Wrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego**
- 6. Uzgodnienia przebiegu linii**

VIII. Rysunki: plany i schematy

- 1. Rys. 1 – Projekt zagospodarowania terenu**
- 2. Rys. 2 – Schemat ideowy projektowanego odcinka sieci**
- 3. Rys. 3 – Przekrój poprzeczny zbliżenia słupa nr 7 z istn. siecią nN**
- 4. Rys. 4 – Przekrój poprzeczny zbliżenia słupa nr 8 z istn. siecią nN**

Województwo: śląskie
Powiat: bielski
Gmina: PORĄBKA
Jednostka ew.: 240208_2, Porąbka
Obręb: 0005, PORĄBKA-2
Arkusze: -



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Porąbka ul. Wielka Puszcza
skala 1:500
sekcja: 6.119.32.09.1.3 i 6.119.32.09.3.1
Jednostka ewidencyjna: 240208_2 Porąbka
Obręb: 0005 - Porąbka - 2
Układ wsp. pażonych: 2000 strefa 6
Układ odniesienia wysokości: Kronsztaut
granice własności i władania
oznaczenie terenu
o różnym przeznaczeniu w MPZP

REA Katarzyna Wykret
Usługi Geoinformacyjne
ul. Cisowa 13, 43-353 Porąbka
tel. 606 133 951
NIP: 7352009676 REGON 491081170

GK.6640.1927.2018.LM
Porąbka: 25.06.2018r
wyk.

GEODETA UPRAWNIONY
Świadectwo nr 19728
mgr inż. Katarzyna Wykret

GEODETA UPRAWNIONY
Świadectwo Nr 16967
mgr inż. Zdzisław Wykret

Starosta Bielski

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany
w oparciu o dane geodezyjne i kartograficzne, których
rezultaty zawiera opisy techniczny wykonany do ewidencji
miejscowości polowej z datą geodezyjną i kartograficzną.

za nr P.2402.2018.2877 z dnia 6.08.2018

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ
Z up. Starosta
Dariusz Olejak

POŚWIADCZONO ZA ZGODNOŚĆ
MAPY Z ORYGINAŁEM
za nr P.2402.2018.2877

Mieczysław Kukla
UPR. 67/89 BB

jednostka projektowa		POLKOB	
P.P.H.U. POLKOB		PROJEKTOWANIE	
ul. Krakowska 18 43-356 Kobiernice		www.polkob.pl	
obiekt:		branża	
Kablowa sieć oświetleniowa wzdłuż ulicy Wielka Puszcza w Porąbce		elektryczna	
inwestor:		data oprac.	
Gmina Porąbka		Wrzesień	
ul. Krakowska 3		2018	
43-353 Porąbka		skala	
temat rysunku:		nr rys.	
Projekt zagospodarowania terenu - budowa sieci oświetlenia ulicznego		1	
projektant:		sprawdzający:	
Mieczysław Kukla		inż. Zenon Kret	
spec. instalacyjno-inżynierska		spec. instalacyjno-inżynierska	
inżynierska upr. 67/89 BB		upr. nr SLK/4638/PWOE/12	

Legenda:

- Przewód typu YAKXS 4x35mm
- Stanowisko słupowe typu S-70 lub S-80 (wg rys.) z oprawą uliczną typu LED
- Projektowana oprawa ze źródłem światła typu LED
- Rura osłonna SRS 75 dł. wg rysunku

Uwaga:

Linie kablowe układane zgodnie z normą N SEP-E 004
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Projektowanie i budowa.
Zdemontowane oprawy zabudować w miejscu
wskazanym przez inwestora

Projektowana sieć oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35 do zabudowy na projektowanych słupach - długość 298,5 m

obwód oświetleniowy
zasilany ze stacji
transformatorowej
nr 50307 "Kobiernice
Podgrodzie"

$R_u < 10 \Omega$

GXO-LOVOS
5/280

proj. YAKXS 4x35
dł. 20 m

Istn. słup
typu A-ŻN
z zabudowaną
oprawą oświetleniową

Proj. słup
typu S-70

1

IZK 4-01
BiWTS 6A
IZK 4-03

Projektowana oprawa
ze źródłem światła typu LED
 $\Phi = 14053 \text{ Lm}$ $T_b = 4000\text{K}$
 $\eta = 122 \text{ Lm/W}$ IP66

proj. YAKXS 4x35
dł. 25 m

Proj. słup
typu S-70

2

IZK 4-01
BiWTS 6A
IZK 4-03

Projektowana oprawa
ze źródłem światła typu LED
 $\Phi = 14053 \text{ Lm}$ $T_b = 4000\text{K}$
 $\eta = 122 \text{ Lm/W}$ IP66

proj. YAKXS 4x35
dł. 25 m

Proj. słup
typu S-70

3

IZK 4-01
BiWTS 6A
IZK 4-03

Projektowana oprawa
ze źródłem światła typu LED
 $\Phi = 14053 \text{ Lm}$ $T_b = 4000\text{K}$
 $\eta = 122 \text{ Lm/W}$ IP66

proj. YAKXS 4x35
dł. 25 m

Proj. słup
typu S-70

4

IZK 4-01
BiWTS 6A
IZK 4-03

Projektowana oprawa
ze źródłem światła typu LED
 $\Phi = 14053 \text{ Lm}$ $T_b = 4000\text{K}$
 $\eta = 122 \text{ Lm/W}$ IP66

proj. YAKXS 4x35
dł. 25 m

Proj. słup
typu S-70

5

IZK 4-01
BiWTS 6A
IZK 4-03

Projektowana oprawa
ze źródłem światła typu LED
 $\Phi = 14053 \text{ Lm}$ $T_b = 4000\text{K}$
 $\eta = 122 \text{ Lm/W}$ IP66

proj. YAKXS 4x35
dł. 21,5 m

Proj. słup
typu S-70

6

IZK 4-01
BiWTS 6A
IZK 4-03

Projektowana oprawa
ze źródłem światła typu LED
 $\Phi = 14053 \text{ Lm}$ $T_b = 4000\text{K}$
 $\eta = 122 \text{ Lm/W}$ IP66

proj. YAKXS 4x35
dł. 39,5 m

Proj. słup
typu S-70

7

IZK 4-01
BiWTS 6A
IZK 4-03

Projektowana oprawa
ze źródłem światła typu LED
 $\Phi = 14053 \text{ Lm}$ $T_b = 4000\text{K}$
 $\eta = 122 \text{ Lm/W}$ IP66

proj. YAKXS 4x35
dł. 39,5 m


Proj. słup
typu S-70

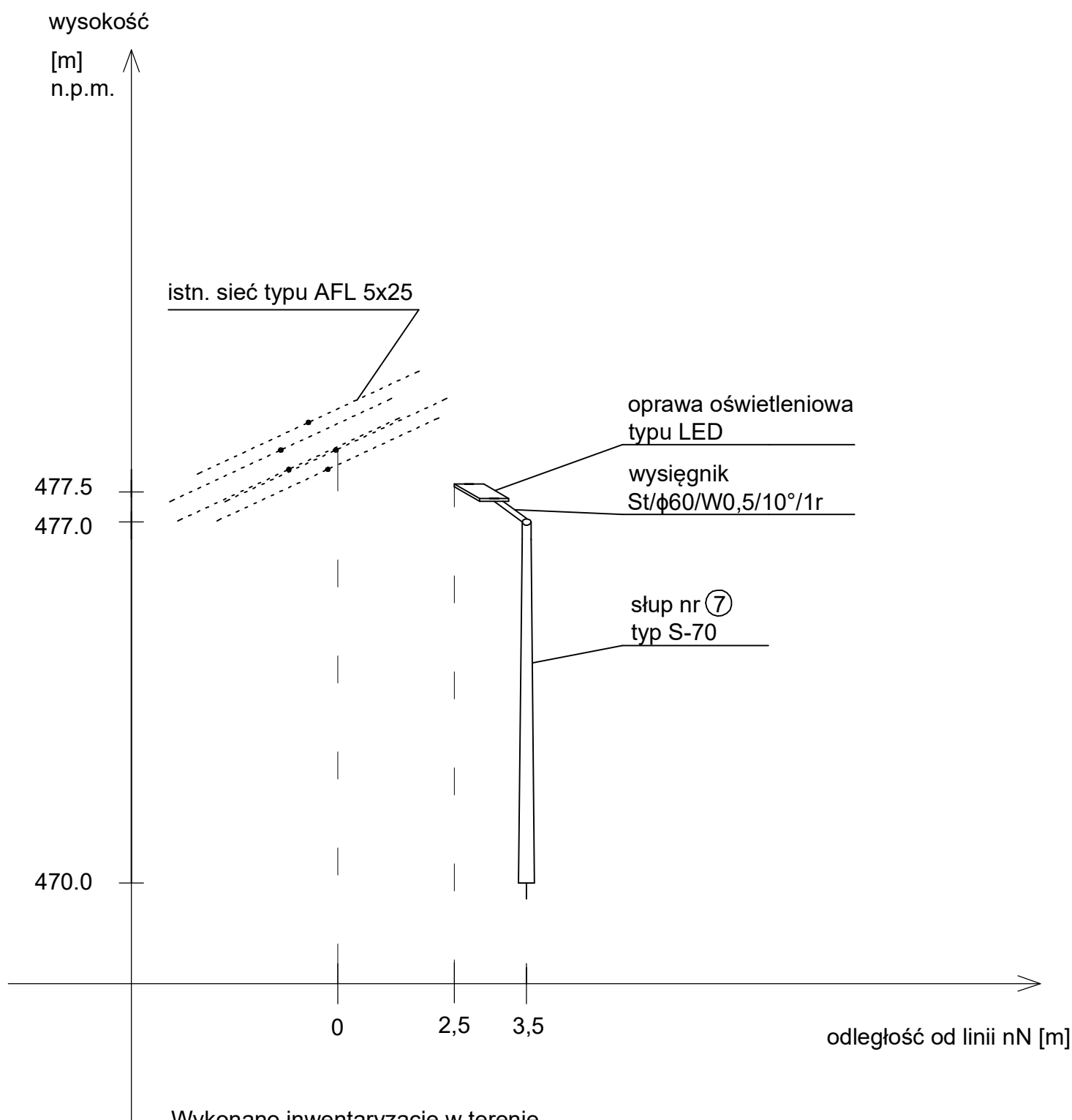
8

IZK 4-01
BiWTS 6A
IZK 4-03

Projektowana oprawa
ze źródłem światła typu LED
 $\Phi = 14053 \text{ Lm}$ $T_b = 4000\text{K}$
 $\eta = 122 \text{ Lm/W}$ IP66

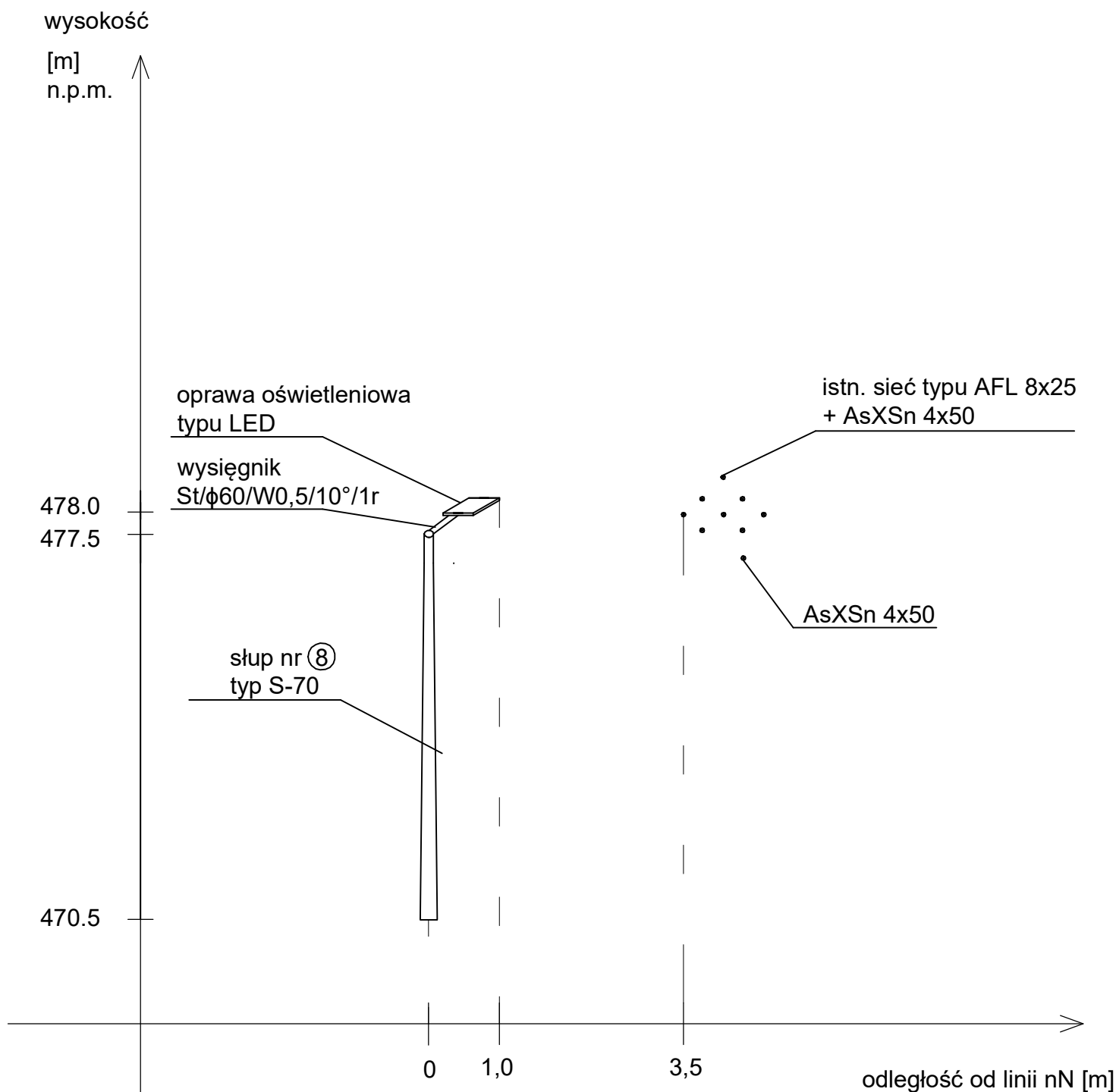
YAKXS 4x35 dł. 39,5 m

jednostka projektowa: P.P.H.U. POLKOB ul. Krakowska 18 43-356 Kobiernice			
obiekt: Sieć oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Wielka Puszcza w Porąbce		branża elektryczna data oprac. 2018 październik skala - nr rys. 2	
inwestor: Urząd Gminy Porąbka ul. Krakowska 3 43-353 Porąbka			
temat rysunku: Schemat ideowy projektowanego odcinka sieci oświetlenia ulicznego			
projektant: Mieczysław Kukla spec. instalacyjno- inżynierska upr. 67/89 BB	podpis:	sprawdza/a/cy: inż. Zenon Kret spec. instalacyjno-inżynierska upr. nr SLK/4638/PWOE/12	podpis:



Wykonano inwentaryzację w terenie.
Zmierzona wysokość zawieszenia przewodów AFL 5x25
w temp. 15 st. C wynosi 7,5m nad poziomem gruntu

jednostka projektowa:		POLKOB	
P.P.H.U. POLKOB		PROJEKTOWANIE	
ul. Krakowska 18 43-356 Kobiernice		www.polkob.pl	
obiekt:		branża	
Kablowa sieć oświetleniowa wzdłuż ulicy Wielka Puszcza w Porąbce		elektryczna	
inwestor:		data oprac.	
Gmina Porąbka		Październik	
ul. Krakowska 3		2018	
43-353 Porąbka		skala	
temat rysunku:		nr rys.	
przekrój poprzeczny zbliżenia słupa nr 7 oświetlenia ulicznego z istn. siecią nN		3	
projektant:	podpis:	sprawdzający:	podpis:
Mieczysław Kukła		inż. Zenon Kret	
spec. instalacyjno- inżynierska		spec. instalacyjno-inżynierska	
upr. 67/89 BB		upr. nr SLK/4638/PW0E/12	



Wykonano inwentaryzację w terenie.
Zmierzona wysokość zawieszenia przewodów AFL 8x25
w temp. 15 st. C wynosi 7,5m nad poziomem gruntu

jednostka projektowa:		POLKOB	
P.P.H.U. POLKOB		PROJEKTOWANIE	
ul. Krakowska 18 43-356 Kobiernice		www.polkob.pl	
obiekt:		branża	
Kablowa sieć oświetleniowa wzdłuż ulicy Wielka Puszcza w Porąbce		elektryczna	
inwestor:		data oprac.	
Gmina Porąbka		Październik	
ul. Krakowska 3		2018	
43-353 Porąbka		skala	
temat rysunku:		nr rys.	
przekrój poprzeczny zbliżenia słupa nr 8 oświetlenia ulicznego z istn. siecią nN		4	
projektant:	podpis:	sprawdzający:	podpis:
Mieczysław Kukła		inż. Zenon Kret	
spec. instalacyjno- inżynierska		spec. instalacyjno-inżynierska	
upr. 67/89 BB		upr. nr SLK/4638/PW0E/12	

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Budowa odcinka sieci oświetlenia ulicznego
ADRES INWESTYCJI : ul. Wielka Puszcza Porąbka
INWESTOR : Urząd Gminy Porąbka
ADRES INWESTORA : ul. Krakowska 3 43-353 Porąbka
BRANŻA : elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Michał Kukła (elektryczna)
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Mieczysław Kukła (elektryczna)
DATA OPRACOWANIA : 04.12.2018

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
04.12.2018

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		Budowa stanowisk słupowych			
1 d.1	KNNR 5 1001-01	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 100 kg Słup S-70 8	szt. szt.	 8.000	 8.000
				RAZEM	8.000
2 d.1	KNNR 5 1001-01	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 100 kg Słup S-80 5	szt. szt.	 5.000	 5.000
				RAZEM	5.000
2		Budowa sieci oświetlenia ulicznego			
3 d.2	KNNR 5 0723-02	Przewierty mechaniczne dla rury o śr.do 125 mm pod obiektami 8	m m	 8.000	 8.000
				RAZEM	8.000
4 d.2	KNNR 5 0701-05	Kopanie rowów dla kabli w sposób mechaniczny w gruncie kat. III-IV 62	m ³ m ³	 62.000	 62.000
				RAZEM	62.000
5 d.2	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 2	m ³ m ³	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
6 d.2	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm 18.5	m m	 18.500	 18.500
				RAZEM	18.500
7 d.2	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4 m 290	m m	 290.000	 290.000
				RAZEM	290.000
8 d.2	KNNR 5 0707-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie 305	m m	 305.000	 305.000
				RAZEM	305.000
9 d.2	KNNR 5 0702-05	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych mechanicznie w gruncie kat. III-IV 44	m ³ m ³	 44.000	 44.000
				RAZEM	44.000
10 d.2	KNNR 5 0906-03	Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowa nych 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
3		Zabudowa opraw oświetleniowych			
11 d.3	KNNR 5 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie 13	szt. szt.	 13.000	 13.000
				RAZEM	13.000
12 d.3	KNNR 5 1003-02	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonow wysięgniki przy wysokości latarni do 7 m 8	kpl.prze w. kpl.prze w.	 8.000	 8.000
				RAZEM	8.000
13 d.3	KNNR 5 1003-03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonow wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m 5	kpl.prze w. kpl.prze w.	 5.000	 5.000
				RAZEM	5.000
14 d.3	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku 13	szt. szt.	 13.000	 13.000
				RAZEM	13.000
15 d.3	KNNR 5 1203-08	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm2 pod zaciski lu bolce 78	szt.żył szt.żył	 78.000	 78.000
				RAZEM	78.000
4		Wykonanie uziemienia linii napowietrznej			
16 d.4	KNNR 5 0603-07	Przewody uziemiające i wyrównawcze na słupach (bednarka o przekroju do 120 mm2) 14	m m	 14.000	 14.000
				RAZEM	14.000
17 d.4	KNNR 5 0907-05	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat III 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
5		Pomiary odbiorcze			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
18 d.5	KNNR 5 1303-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy) 2	pomiar pomiar	2.000	
				RAZEM	2.000
19 d.5	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar) 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
6		Dopuszczenie do prac			
20 d.6	cena zakładowa	Dopuszczenie do prac przez RD 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
7		Inwentaryzacja geodezyjna			
21 d.7		Wytyczenie trasy linii oświetlenia ulicznego 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

**ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY NAPOWIETRZNYCH LINII
ENERGETYCZNYCH**

(Kod CPV 45232210-7)

Zamierzenie budowlane:

**Budowa sieci oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Wielka Puszcza
w Porąbce**

Nr działek ewidencyjnych:

6166/1; 6673/3; 6165; 6674; 6053;

Jednostka ewidencyjna:

240208_2 Porąbka

Obręb ewidencyjny:

0005-Porąbka_2

Inwestor:

Gmina Porąbka

Ul. Krakowska 3

43-353 Porąbka

Projektant:

Mieczysław Kukła

upr. bud. 67/89/BB

I. Zamierzenie budowlane

1. Nazwa nadana

Budowa sieci oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Beskidzkiej w Kobiernicach

Działki inwestycyjne: 6166/1; 6673/3; 6165; 6674; 6053;

(Woj. Śląskie, powiat Bielski, jedn. ewid. 240208_2 Porąbka; obręb ewid. 0005 Porąbka_2

2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i wyposażeniem napowietrznych sieci oświetlenia ulicznego.

3. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości robót.

4. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- montażem słupów energetycznych,
- układaniem przewodów elektrycznych izolowanych,
- montażem konstrukcji wsporczych,
- montażem opraw oświetleniowych na słupach energetycznych,
- montażem izolatorów, iskierników i ograniczników przepięć elektrycznych oraz innego osprzętu związanego z instalowaniem napowietrznych linii energetycznych,
- montażem instalacji uziemiających dla potrzeb instalacji linii energetycznych
- wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii i miejsc posadowienia słupów, robotami ziemnymi i fundamentowymi (np. dla słupów), przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii energetycznej.

5. Definicje, określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną)

Napięcie znamionowe linii Un – napięcie międzyprzewodowe, dobrane przy budowie linii. Stosuje się następujące napięcia znamionowe linii:

- Niskie napięcie „nn” – do 1 kV,
- Średnie napięcie „SN” – powyżej 1 kV do 30 kV (czasem nietypowe 40 kV lub 60 kV),
- Wysokie napięcie „WN” – 110 kV,
- Najwyższe napięcie „NN” – 220 kV i 400 kV.

Przewody linii energetycznych – materiały służące do przesyłania energii elektrycznej, w wybrane miejsce.

Sekcja linii energetycznej – wydzielony ze względu na odmienne parametry element linii energetycznej. Parametrami mogą być: typ i przekrój przewodów, stopień obostrzenia, dopuszczalne parametry techniczne np. zwis, rola elementu w sieci np. przewód rezerwowo zamontowany równolegle itp.

Na początku i końcu sekcji znajduje się aparat umożliwiający odłączenie sekcji.

Konstrukcje wsporcze – zespół elementów, pomiędzy którymi rozwiesza się przewody linii energetycznych lub na których osadza się elementy wyposażenia linii energetycznych oraz oprawy oświetleniowe.

Obostrzenie – wszelkie dodatkowe wymagania dotyczące linii, dla której wymagane jest zwiększone bezpieczeństwo.

Skrzyżowanie – pokrywanie lub przecinanie się dowolnej części rzutu poziomego dwóch lub więcej linii energetycznych lub linii energetycznej z drogą komunikacyjną, budynkiem lub budowlą.

Zbliżenie – występuje wówczas jeśli odległość rzutów poziomych linii innego obiektu jest mniejsza od połowy wysokości zawieszenia najwyżej położonego, nieuziemionego przewodu linii i nie zachodzi jednocześnie skrzyżowanie (nie zachodzi, gdy różne linie prowadzone są na wspólnej konstrukcji).

Typy skrzyżowań i zbliżeń linii energetycznych:

Wzajemne oraz z przewodami trakcji elektrycznej i liniami telekomunikacyjnymi; także dwie lub więcej linii prowadzonych na wspólnej konstrukcji wsporczej;

- Z budynkami;
- Z rurociągami, taśmociągami itp.;
- Z budowlami: mostami, wiaduktami, tamami, jazami, śluzami itp.; Z drogami komunikacyjnymi: kołowymi, kolejowymi (w tym kolejami linowymi), wodnymi (w tym ze szlakami turystycznymi);
- Z innymi obiektami, wymienionymi w normie podanej poniżej.

Stopnie obostrzenia elektroenergetycznych linii napowietrznych na skrzyżowaniach i zbliżeniach z obiektami, minimalne odległości pomiędzy elementami oraz sposoby wykonywania podaje **PN-75/E 05100 Elektroenergetyczne linii napowietrzne.**

Projektowanie i budowa.

Przewód zabezpieczający – dodatkowy przewód, posiadający identyczny przekrój i wykonany z tego samego materiału co przewód linii, zamocowany do niego złączkami, zabezpieczający przed opadnięciem w przypadku zerwania linii.

Przyłącze – linia odgałęźna w elektroenergetycznej sieci rozdzielczej o napięciu do 1 kV, połączona z wewnętrzną instalacją zasilającą, w miejscu stanowiącym granicę własności między dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej.

Wewnętrzna instalacja zasilająca – instalacja elektryczna od granicy własności urządzeń do zacisków wyjściowych urządzenia pomiarowego (licznik lub pomiarowy przekładnik prądowy).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem przewodów mających na celu zapewnienie możliwości ułożenia przewodów zgodnie z dokumentacją; tu zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych;
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie;
- montażu uchwytów do rur i przewodów;
- montaż konstrukcji wsporczych.

6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
 - dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
 - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
 - protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
 - dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Montaż elementów instalacji linii energetycznych należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i

odbioru robót montażowych i instalacyjnych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną. Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych). Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne – szczególnie albumy specjalizujących się w tym zakresie biur projektowych.

2.1 Przewody – rodzaje i układy

a) **Goła linka** aluminiowa (symbol AL.) – stosowana dla linii niskich napięć, zalecane przekroje 16, 25, 35, 50 i 70 mm². Montaż dokonywany jest w płaskim lub

naprzemianległym układzie przewodów. Uziemiony przewód neutralny może być umieszczony nad lub pod linią roboczą.

b) **Izolowane, samonośne przewody** dla linii niskich napięć, w postaci wiązek złożonych z aluminiowych, izolowanych linek w układzie czteroprzewodowym lub z dodatkowymi żyłami (symbol As + dodatkowe oznaczenia). Dodatkowe oznaczenia odnoszą się do izolacji i tak XS oznacza izolację z polietylenu usieciowanego, uodpornionego na działanie promieni świetlnych, XSn dodatkowo posiada odporność na rozprzestrzenianie się płomienia. Przekroje przewodów wg aktualnej oferty producentów są dostępne w przedziale: od 1x16 mm² do 4x120 + 2x35 mm².

c) **Linki stalowo-aluminiowe** (symbol AFL) – samonośne przewody dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV do 30 kV, a także dla linii WN i NN. Stosunek przekroju części przewodzącej (Al) do przekroju części nośnej (Fe) może być różny i wynosi: od 1,25 do 20, przy czym przekroje przewodów wynoszą wg aktualnej oferty producenta od 16 do 840 mm². Przykładowe, zalecane zastosowanie: AFL-6-35 mm² – odgałęzienia sieci poza miejskich SN, AFL-6-70 mm² – linie magistralne SN (z wyjątkiem początkowych odcinków, których prąd zwarcia wynosi 12,5 kA), AFL-6-120 mm² – początkowe odcinki linii magistralnych i odgałęźnych SN od stacji, o specjalnym poziomie mocy zwarcia oraz w przypadku konieczności zwiększenia obciążalności linii. Montaż dokonywany jest w układzie przewodów: płaskim, naprzemianległym, trójkątnym lub beczkowym (dla linii dwutorowych).

d) Inne, które posiadają mieszane własności wymienione powyżej (szczegółowe typy i przekroje wg aktualnych ofert producentów).

2.2 Sprzęt instalacyjny

- Słupy z żerdzi żelbetowych typu S-70/S-80 .
- Fundamenty prefabrykowane
- Wysięgniki 0,5 x 1,5 x 15° z rury stalowej ocynkowanej ogniowo.
- Oprawy oświetleniowe powinny spełniać poniższe warunki:
 - a) $U_n = 230V$, moc oprawy 115 W
 - b) $T_b = 4000 K$
 - c) $CRI > 70$
 - d) $\Phi = 14063 \text{ lm}$
 - e) $\eta \text{ oprawy} = 122 \text{ lm/W}$
 - f) $\cos \varphi > 0,97$
 - g) regulacja kąta strumienia – kat oprawy:
 - odbłyśnikiem; min. 3 pozycje
 - oprawka źródła światła; min. 3 pozycje
 - zamocowaniem oprawy w wysięgniku; płynna regulacja w zakresie -5° do +15°
 - h) stopień ochrony od czynników zewnętrznych IP 66,
 - i) II klasę ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
 - j) możliwości zastosowania tabularnych źródeł światła dostępnych na rynku polskim,
 - k) panel z osprzętem elektrycznym musi być wykonany z tworzywa sztucznego dla poprawy bezpieczeństwa porażenia prądem elektrycznym. Panel powinien być demontowany z oprawy bez użycia narzędzi,
 - l) klosz oprawy wykonany z poliwęglanu odpornego na promieniowanie UV oraz uderzenia (IK 09).

2.3 Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych linii energetycznych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.4 Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności przewody należy przechowywać na bębnoch (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów izolowanych producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój). Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Organizacja robót przeważnie przewiduje dostarczanie konstrukcji wsporczych w elementach (słupy żelbetowe) na składowisko dla danej budowy, a następnie przewóz na poszczególne stanowiska – miejsca montażu słupów. Szczególnie narażone na uszkodzenia są żerdzie, dlatego wszelkie roboty przeładunkowe należy wykonywać dźwigiem z należytą starannością. Miejsce składowania na budowie powinno być suche, niezarośnięte, posiadać dogodny dostęp i dojazd. Dopuszcza się składowanie w stosach przy zachowaniu zasady stosowania podkładów drewnianych na ziemi i między kolejnymi warstwami. Stwierdzenie niewielkich ubytków masy betonowej elementu nie musi go dyskwalifikować, należy dokonać uzupełnień ubytków i wtedy można taki element zamontować w miejscu występowania mniejszego obciążenia. Pęknięcia żerdzi powodują ich dyskwalifikację jako materiał do budowy konstrukcji wsporczych.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 3

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 4

2. Transport materiałów

Podczas transportu na budowę, ze składu przyobiekтового na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow: -15°C i -5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Elementy konstrukcji wsporczych przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta – zarówno elementy stalowe jak i żelbetowe.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy dokonać przy udziale geodety trasowania przebiegu linii energetycznej, z zaznaczeniem np. palikami jej charakterystycznych punktów.

2. Montaż konstrukcji wsporczych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie prefabrykatów i materiałów z miejsca składowania na miejsce ustawiania,
- wykonanie robót ziemnych, w tym staranne ubijanie warstwami przy zasypywaniu dołów oraz wymianę gruntu w przypadku nieodpowiedniego składu gruntu rodzimego,
- wykonanie fundamentów pod słupy stalowe lub ułożenie prefabrykatów dla słupów żelbetowych,
- montaż i ustawianie konstrukcji wsporczych.

Uwagi dodatkowe:

- **Przeładunek** elementów linii w poziomie powinien być dokonywany przy użyciu dźwigu i zamocowań, z zastosowaniem uchwytów i / lub zawiesi uniemożliwiających wysunięcie lub niekontrolowany przechyl elementu.
- **Roboty ziemne:** wykopy pod posadowienie konstrukcji wsporczych wykonuje się mechanicznie (przy użyciu świrdrów mechanicznych lub koparek) lub ręcznie. Świdry mechaniczne mają zastosowanie do wierceń w gruntach lekkich

i o małej wilgotności; typowa średnica odwiertu – 600 mm pozwala na ustawienie żerdzi na niewielkiej płycie ustojowej lub bez niej, większe otwory wykonywane są za pomocą wiertel zespolonych lub poprzez kilkakrotne wiercenie. Koparkami wykonuje się wykopy do posadowienia dużych słupów kratowych; stosuje się koparki jednoślzłkowe lub chwytakowe. Ręczne wykopy powinny być wykonywane z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wg zaleceń wynikających ze ST „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” kod CPV 45111200. Dla ułatwienia wykonywania prac w gotowym wykopie stosuje się wykonanie jednej ściany schodkowej – ilość schodków zależy od spoistości gruntu i głębokości dna.

- **Fundamenty pod słupy stalowe:** w zależności od typu słupa kratowego stosuje się fundamenty blokowe (wylewane na mokro w wykopie) lub prefabrykowane tzw. grzybkowe (montowane z prefabrykatów w wykopie).

3. Prace montażowe słupa obejmują następujące czynności:

- Ułożenie elementów na stanowisku pracy,
- Montaż trzonów izolatorów. W zależności od konstrukcji: komplety – izolatory osadzone na trzonach, trzony skrośne lub kabłąkowe,
- Montaż osprzętu – dla linii do 1 kV montuje się poprzeczники, wysięgniki, oprawy oświetleniowe, bezpieczniki, tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowe (montaż przed postawieniem słupa jest prostszy),
- Montaż elementów ustojowych i podpór do słupa. Dla słupów kratowych może się odbywać jako poziomy (najczęściej stosowany) lub pionowy – dla słupów bardzo wysokich, poprzedzony kontrolnym montażem poziomym dla ułatwienia robót zasadniczych,
- Stawianie słupa może odbywać się za pomocą dźwigu, nożyc ruchomych oraz wciągarki lub ciągnika.

4. Montaż przewodów linii energetycznych

Zakres robót obejmuje:

- dostarczenie przewodów do strefy montażowej, ułożenie na ziemi, na miejscu montażu wg projektu – wzdłuż sekcji,
- roboty przygotowawcze o charakterze konstrukcyjnym takie jak: ustawienie bramek z poprzecznikami, roboty zabezpieczające przed uszkodzeniem przewodów poprzez tarcie podczas ciągnięcia lub wykonywania odciągów słupów odporowych itp.,
- mocowanie przewodów na izolatorach,
- łączenie przewodów i wykonanie przyłączy,
- montaż instalacji uziemiających,
- montaż słupowych stacji transformatorowych,
- prace wykończeniowe i próby pomontażowe.

Uwagi dodatkowe:

- **Zawieszanie przewodów:** przewody mocuje się na izolatorach w sposób zależny od rodzaju słupa i stopnia obostrzenia. Rodzaje zawieszzeń: przelotowe, odciągowe i bezpieczne (te mogą być przelotowe lub odciągowe), wszystkie rodzaje zawieszzeń mogą być jednocześnie stojące lub wiszące.
- **Łączenie przewodów** w sekcjach linii przy obostrzeniu II stopnia niezalecane, natomiast przy obostrzeniu III stopnia niedopuszczalne, dla pozostałych przypadków wymaga bardzo starannego wykonania. Zasady prawidłowego wykonywania połączeń przewodów:

- Odpowiednia konstrukcja złącza (przekroje, rodzaj materiałów i układ połączenia),
- Powierzchnie styku możliwie duże (stosować przekładki) i dobrze oczyszczone,
- Połączenia pewne, zabezpieczone podkładkami sprężynującymi i zabezpieczone przed korozją i utlenianiem: wazeliną bezkwasową na powierzchni lub lakierem bitumicznym w ziemi (np. przyłącza),
- Montaż złączek zakarbowanych – stosuje się je do łączenia dwóch jednakowych przewodów (ten sam materiał i średnica) i o przekroju do 240 mm². Do łączenia przewodów między słupami (w przęsle) stosuje się złączki zakarbowane długie, do zamknięcia pętli na izolatorach lub uchwytych odciągowych kabłąkowych – złączki zakarbowane krótkie,
- Montaż złączek zaprasowanych – stosuje się je do łączenia dwóch przewodów jak w przypadku złączek zakarbowanych oraz przewodów o niejednorodnej budowie np. z rdzeniem stalowym lub przy pracach remontowych.

5. Montaż instalacji uziemiających ma na celu odprowadzenie ładunku elektrycznego do ziemi, w celu ograniczenia niebezpieczeństwa porażenia prądem elektrycznym oraz powstania przeskoku odwrotnego przy uderzeniu pioruna w słup. Dla większości rodzajów gruntów stosuje się uziomy głębinowe (prętowe), dla gruntów powyżej III kategorii, szczególnie dla skalistych, stosuje się uziomy otokowe taśmowe. Złącza w uziemiu należy wykonać poprzez zaciski śrubowe (połączenie za pomocą minimalnie dwóch śrub M10) lub spawanie, zachowując minimalne długości połączeń: dla taśmy jej podwójna szerokość, dla pręta jego sześciokrotna średnica. Połączenia powinny być chronione przed korozją (środkiem asfaltowym) i uszkodzeniami mechanicznymi. Połączenie słupa z instalacją należy wykonać przy użyciu zacisków probierczych śrubowych, które umożliwiają odłączenie uziomu od słupa dla przeprowadzenia badań rezystancji. Po każdym odłączeniu wymagana jest konserwacja zacisków wazeliną techniczną.

Przed przystąpieniem do wykonywania prób pomontażowych linii i w konsekwencji do przekazania do eksploatacji należy:

- po robotach inwestycyjnych i remontowych uporządkować teren i przywrócić stan pierwotny chyba, że dokumentacja stanowi inaczej, dokonać ostatecznego malowania konstrukcji stalowych, zgodnie z instrukcją dotyczącą ochrony antykorozyjnej i wytycznych z zakresu p-poż., umocować wszelkie tabliczki ostrzegawcze i numeracyjne, względnie dokonać malowania oznaczeń wg. dokumentacji.

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt. 6**
- 2. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN 04700:1998/Az1:2000**
- 3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

Zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym, jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp, poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu, pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem. Pomiary zwisów przewodów należy dokonać przy pomocy teodolitu i łąty lub tarczy celowej, kolejność faz dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV do 30 kV przy pomocy uzgadniacza faz, dla linii o napięciu znamionowym do 1 kV przy pomocy woltomierza. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

- 1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. VII**
- 2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii elektroenergetycznych**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla przewodów: km, m lub kpl.,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,
- dla robót fundamentowych: szt., kpl., m³, m².

- 3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych budowy linii elektroenergetycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót**

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót np. 1 km linii.

VIII. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. VIII

2. Warunki odbioru instalacji energetycznych i urządzeń

2.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- usytuowanie i ustawienie słupów,
- montaż izolatorów,
- kontrola zwisu przewodów.

2.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość ułożenia ustojów lub wykonania fundamentów.

2.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii elektroenergetycznych.

Zakres badań zawiera „Ramowa instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych”. Instytut Energetyki, Warszawa 1991 r.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

IX. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. IX

2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektroenergetycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektroenergetycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu. Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie instalacji oraz montażu linii elektroenergetycznych i oprav elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

x. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Normy

- PN-80/B-03322

Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- PN-83/B-03154

Elektryczne linie napowietrzne. Drewniane konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- PN-87/B-03265

Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie

- PN-74/E-90081

Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody miedziane.

- PN-90/E-05029

Kod do oznaczania barw.

- PN-91/E-02551

Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Terminologia.

- PN-91/E-06400.03

Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Osprzęt stacji wysokiego napięcia z przewodami rurowymi.

- PN-E-04700:1998

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

- PN-E-04700:1998/Az1:2000

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

- PN-EN 50183:2002 (U)

Przewody do linii napowietrznych. Przewody gołe ze stopu aluminium zawierającego magnez i krzem.

- PN-EN 50341-1:2005

Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV.

Część 1: Wymagania ogólne. Specyfikacje wspólne.

- PN-EN 50341-2:2002 (U)

Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV.

Część 2: Wykaz normatywnych warunków krajowych.

- PN-EN 50341-3:2002 (U)

Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV.

Część 3: Zbiór normatywnych warunków krajowych.

- PN-EN 50423-1:2005 (U)

Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie. Część 1: Wymagania ogólne. Specyfikacje wspólne.

- PN-EN 50423-2:2005 (U)

Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie. Część 2: Wykaz normatywnych warunków krajowych.

- PN-EN 50423-3:2005 (U)

Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie. Część 3: Zbiór normatywnych warunków krajowych.

- PN-EN 60298:2000

Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.

- PN-EN 60298:2000/A11:2002 (U)

Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie (Zmiana A11).

- PN-EN 60439-1:2003

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

- PN-EN 60439-1:2003/A1:2005 (U)

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (Zmiana A1).

- PN-EN 60439-2:2004

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych.

- PN-EN 60439-3:2004

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.

- PN-EN 60439-4:2005 (U)

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS).

- PN-EN 60439-5:2002

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach.

- PN-EN 60598-1:2001
- Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-1:2005 (U)
- Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-1:2001/A11:2002 (U)
- Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A11).
- PN-EN 60598-1:2001/A11:2002
- Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A11).
- PN-EN 60598-1:2001/A12:2003
- Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A12).
- PN-EN 60598-1:2001/Ap1:2002
- Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-1:2001/Ap2:2005
- Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-3:2003 (U)
- Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- PN-EN 61284:2002
- Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
- PN-EN 61773:2000
- Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Badanie fundamentów konstrukcji wsporczych.
- PN-EN 61854:2003
- Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące odstępników.
- PN-EN 61897:2002
- Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące tłumików drgań eolских, typu Stockbridge.
- PN-EN 62271-200:2005 (U)
- Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie.
- PN-IEC 1089:1994
- Przewody gołe okrągłe o skręcie regularnym do linii napowietrznych.
- PN-IEC 1089:1994/ Ap1:1999
- Przewody gołe okrągłe o skręcie regularnym do linii napowietrznych.
- PN-IEC 1089:1994/ A1:2000
- Przewody gołe okrągłe o skręcie regularnym do linii napowietrznych (Zmiana A1).
- PN-IEC 60050-466:2002
- Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 466: Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
- PN-IEC 60364-6-61:2000
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzani odbiorcze.
- PN-IEC 60466:2000
- Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach izolacyjnych na napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV do 38 kV włącznie.

2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

2.1. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V).

- Wydanie 2, Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” kod CPV 45310000-3.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” kod CPV 45111200.
- Poradnik monter elektryka. WNT, Warszawa 1997 r.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.

2.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

2.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).