

PROJEKT

TECHNICZNY

Budowy elektroenergetycznej sieci oświetlenia ulicznego 0,23 kV
w Czańcu wzdłuż ul. Kęckiej

Obiekt

Sieć oświetlenia ulicznego – kat. obiektu XXVI
Czaniec ul. Kęcka

Lokalizacja

ul. Kęcka
43-354 Czaniec

nr działek: 1802/7; 4322/5; 5486; 5485; 5484; 5483
(jedn. ewid. 240208_02 Porąbka; obręb ewid. 0002 – Czaniec)

Inwestor

Gmina Porąbka
ul. Krakowska 3
43-353 Porąbka

Jednostka projektowa

P.P.H.U. POLKOB
ul. Krakowska 18
43-356 Kobiernice

Kontakt:

tel. kom. 602 623 455

e-mail: polkob@polkob.pl

	IMIE I NAZWISKO	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	Mieczysław Kukla upr. bud. nr ewid 67/89/BB <i>spec. instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</i>	07.2021 r.	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Kukla upr. bud. nr ewid. SLK/9224/PWBE/20 <i>spec. instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</i>	07.2021 r.	

Spis treści

I. Dokumentacja techniczna	1
1. Podstawa opracowania.....	1
2. Zakres opracowania	1
3. Charakterystyka techniczna projektowanych urządzeń	1
4. Projektowana sieć oświetlenia ulicznego	2
5. Budowa stanowisk słupowych.....	2
6. Budowa linii kablowej nN 0,4 kV	3
7. Ochrona przeciwporażeniowa	4
8. Ochrona przepięciowa	4
9. Oznaczenie projektowanej sieci oświetlenia ulicznego.	5
10. Obliczenia techniczne.....	5
10.1. Dobór zabezpieczeń projektowanych opraw oświetleniowych	5
10.2. Obliczenie spadku napięcia na projektowanej sieci.....	6
11. Realizacja wymagań art. 5 Prawa Budowlanego.....	7
12. Charakterystyka ekologiczna projektowanej sieci.....	7
13. Uwagi ogólne.....	7
II. Zagospodarowanie terenu	8
1. Przedmiot inwestycji oraz kolejność jej realizacji	8
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	8
3. Projektowane zagospodarowanie działek	8
4. Zestawienie długości projektowanej sieci oświetlenia ulicznego.....	9
5. Strefa oddziaływania	9
6. Informacja o Stosunkach Wodno-Prawnych.....	9
7. Informacje o Rejestrze Zabytków	9
8. Informacja o ochronie terenu wg Wypisu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego	9
9. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej	10
10. Opinia o kategorii geotechnicznej	10
11. Wpływ inwestycji na środowisko.....	10
III. Zestawienie materiałów	11
IV. Oświadczenie projektanta	12
V. Oświadczenie projektanta sprawdzającego	12
VI. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia	13
VII. Dokumentacja prawna	17
1. Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.....	17
2. Protokół z narady koordynacyjnej znak GK.6630.232.2021.SD.....	17
VIII. Rysunki: plany i schematy	18
1. Rys. 1 – Projekt zagospodarowania terenu	18
2. Rys. 2 – Schemat ideowy projektowanego odcinka sieci ośw. ulicznego	18
3. Rys. 3 – Schemat ideowy projektowanego układu ZK1e-1P-S oraz układu sterowania ośw. ulicznym.....	18
4. Rys. 4 – Rysunek perspektywiczny otoczenia słupa nr 24 oraz istn. sieci nN 0,4 kV.....	18
5. Rys. 5 – Profil zbliżenia proj. słupa nr 24 z istn. sieci nN 0,4 kV	18

I. Dokumentacja techniczna

1. Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej określone przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej w piśmie **WP/077265/2020/O06R05** z dnia **24.09.2021 r.**
- Inwentaryzacja w terenie,
- Uzgodnienia branżowe oraz z właścicielami gruntów,
- Obowiązujące normy i przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych m.in.
 - *Norma N SEP-E 003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.*
 - *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 13201-2:2016-03 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 Kęckiej w miejscowości Czaniec, obejmujący:

- a) Linie kablową 0,23 kV wykonaną przewodem typu YAKXS 4x35mm² o długości 875 m oraz budowę 26 stanowisk słupowych oświetlenia ulicznego.
- b) Montaż 27 opraw oświetleniowych,
- c) Demontaż istniejącego stanowiska słupowego typu ŻN-12 oświetlenia ulicznego kolidującego z miejscem projektowanego stanowiska słupowego typu S-100C-PS
- d) Układ złączowo-pomiarowy typu ZK1e-1P-S oraz punkt sterowania oświetleniem
- e) Podłączenie projektowanego odcinka sieci oświetlenia ulicznego do istn. sieci nN.

3. Charakterystyka techniczna projektowanych urządzeń

Zasilanie projektowanej sieci oświetleniowej

- Stacja transformatorowa SN/nn: nr BBW 50333 obwód Kęty 50333/4
- Miejsce przyłączenia: istniejący słup lini nN na działce 1802/7
- Układ pracy sieci: TT,
- Moc przyłączeniowa zgodnie z warunkami przyłączenia **WP/077265/2020/O06R05** - 3 kW (w V grupie przyłączeniowej), zabezpieczenie główne 16A.
- Układ pomiarowo-rozliczeniowy: projektowany
- 27 opraw oświetleniowych z ledowym źródłem światła o mocy od 69W do 89W.

4. Projektowana sieć oświetlenia ulicznego

Zgodnie z warunkami przyłączenia na istniejącym słupie linii nN należy zabudować zestaw złączowo-pomiarowy typu ZK1e-1P-S. W związku z tym, na istniejącym słupie znajdującym się na działce nr 1802/7, a oznaczonym na rys. nr 1 – PZT symbolem 0 projektuje się podłączenie projektowanego odcinka sieci oświetlenia ulicznego do istniejących przewodów typu AFL 50, zejście kablem typu AsXSn 4x16 w rurze ochronnej RHDPE 50 po słupie i wprowadzenie go do zestawu złączowo-pomiarowego.

Do budowy sieci oświetlenia ulicznego zostaną wykorzystane słupy z cechami bezpieczeństwa biernego posadowione na prefabrykowanych fundamentach spełniającymi cechy bezpieczeństwa biernego.

Obok zastawu złączowo-pomiarowego zabudować zestaw sterujący oświetleniem, z którego należy zasilić projektowany odcinek sieci oświetlenia ulicznego.

Długość projektowanej sieci – 875 m.

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

- 1) Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01
- 2) Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03
- 3) Wkładki topikowe BiWTS
- 4) Przewód YKY 3x2,5mm² 0,6/1 kV

Po ułożeniu linii wykonać badania wyszczególnione w pkt. 13 – Uwagi ogólne.

5. Budowa stanowisk słupowych

W miejscach wskazanych na rysunku nr 1 - *Projekt Zagospodarowania Terenu* posadowić projektowane stanowiska słupowe typu

- 1) S-100C-PS
- 2) S-60PC-3PS
- 3) S-80PC-3PS

Wykonane z ze stali ocynkowanej (grubość warstwy ocynku min. 80µm) o przekroju okrągłym.

Słupy posadowić na prefabrykowanym fundamencie typu F150/200-PS dla słupów S-100C-PS oraz S-80PC-3PS oraz F120PS-NE dla słupów typu S-60PC-3PS

Klasyfikacja bezpieczeństwa biernego, którego zadaniem jest ograniczenie skutków zdarzenia drogowego (wypadku, kolizji), słupów stosowanych w niniejszym opracowaniu projektowym wg normy PN-EN 12767:2007

Słupy typu S-100C-PS projektuje się z cechami bezpieczeństwa biernego 70HE3, natomiast słupy typu S-60PC-3PS oraz S-80PC-3PS projektuje się z cechami bezpieczeństwa biernego 70NE3.

Montaż słupów wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta, w miejscach wyznaczonych przez uprawnionego geodetę.

Na słupach zabudować wysięgniki typu ST, wykonane ze stali ocynkowanej.

Typ wysięgników pokazano na rys. nr 1 – *Projekt Zagospodarowania Terenu*

6. Budowa linii kablowej nN 0,4 kV

Projektuje się wybudowanie linii kablowej zgodnie z trasą pokazaną na rysunku nr 1 – *Projekt Zagospodarowania Terenu*. Linie kablową typu YAKXS 4x35 w rurze ochronnej typu DVR 75 układać na głębokości 70 cm na 10 cm warstwie piasku. Ułożony kabel przysypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10-15 cm, a następnie gruntem rodzimym pozbawionym kamieni mogących uszkodzić kabel.

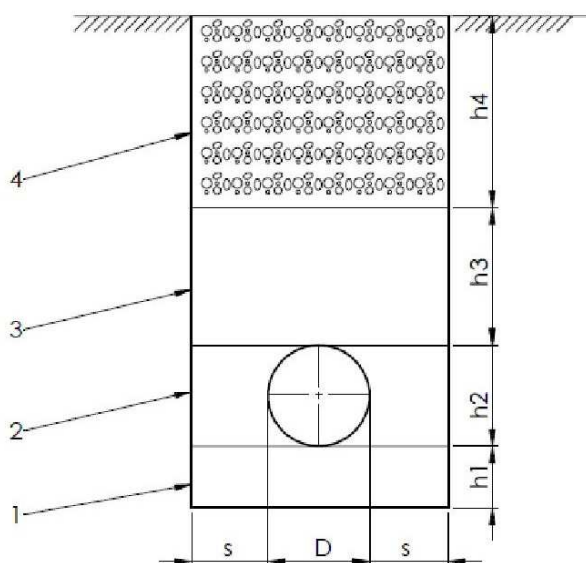
W miejscach skrzyżowań z wjazdami na prywatne posesje oraz pod jezdnią DK52 wykonać sterowane przewiertory horyzontalne. Wykonanie przewiertów może odbywać się jedynie przez firmę, której personel posiada niezbędne kwalifikacje do obsługi wiertnic horyzontalnych.

Na całej długości linii kablową układać zgodnie z wymaganiami producenta:

Rurę ochronną układać w sposób zgodny z rysunkiem poniżej:

Wytyczne układania rur w ziemi

Sposób układania rur w ziemi przedstawiono na rysunkach poniżej.



Rys. 1 Układanie rur w ziemi

1. Podsyпка o grubości min. 10cm (h_1) wykonana z piasku lub żwiru.
2. Obsyпка o grubości $10\text{cm} \leq h_2 \leq \text{średnica zewn. rury (D)}$ wykonana z piasku lub żwiru. Minimalna odległość pomiędzy boczną ścianką rury a ścianą wykopu (s) powinna wynosić min 10cm
3. Zasypka grubości min. 10cm (h_3) wykonana z piasku lub żwiru.
4. Wypełnienie wykonać z gruntu rodzimego nie zawierającego więcej niż 10% materiału frakcji powyżej 10-15 cm. Wypełnienie (h_4) oraz zasypka (h_3) nie powinna być mniejsza niż 50cm, a w przypadku rur dzielonych ROS-D nie mniejsza niż 70cm.

Oraz wymaganiami norm i wiedzy technicznej:

- Minimalny promień gięcia kabla wynosi 15x jego średnica zewnętrzna
- Kabel należy układać linią falistą z zachowaniem 3% zapasu długości
- Niebieska folia znakująca (wym. szer. - 300mm gr. 0,5mm) powinna znajdować się w wykopie nad ułożonym kablem w odległości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm.
- Trwałe oznaczniki kablowe z oznaczeniem relacji kabla, typem oraz rokiem ułożenia, nazwą wykonawcy należy montować w odstępach nie większych niż 10 m oraz na końcach rur osłonowych pod wjazdami na prywatne posesje
- Linie kablową geodezyjne zinwentaryzować przed zakopaniem.
- Teren wykopu przywrócić do stanu pierwotnego, zasiać trawę.
- Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary:
 1. ciągłości żył przewodów
 2. rezystancji izolacji żył linii kablowej

7. 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.

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. W wysięgniku prowadzić przewód YKY w izolacji 1000V dla zapewnienia skuteczniejszej ochrony przed uszkodzeniem. 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 oprawy i wysięgnika.

8. Ochrona przepięciowa

Projektuje się ograniczniki przepięć w miejscu połączenia istniejącej napowietrznej sieci elektroenergetycznej z projektowaną linią kablową – na stanowisku słupowym oznaczonym nr 0.

W celu ochrony atmosferycznymi projektuje się zabudowę ograniczników przepięć klasy A o dopuszczalnym napięciu przewodowym trwałej pracy wynoszącym 280V np. (ASA 280-8 z sygnalizacją uszkodzenia).

Ochronie przepięciowej podlega przewód fazowy i neutralny. Ograniczniki przepięć połączyć z bednarką FeZn 30x4 na konstrukcji słupa za pomocą linki giętkiej miedzianej LgY 16mm².

Bendarka musi posiadać zabezpieczenie przed korozją w postaci cynkowania ogniowego oraz zostać oznaczona kolorem żółto-zielonym. Wartość rezystancji przewodu uziemiającego nie może być większa niż 10 Ω. W przypadku gdy rezystancja uziemienia będzie przekraczała zadaną wartość, uziom należy rozbudować. Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą posiadać 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 wysięgniku projektowanego oświetlenia ulicznego.

10. Obliczenia techniczne

10.1. Dobór zabezpieczeń projektowanych opraw oświetleniowych

Wartość zabezpieczenia wyznaczono według wzoru:

$$I_b = \frac{P_{oprawy}}{U_{nf} * \cos\varphi}$$

$$I_b = \frac{89W}{230V * 0,93} = 0,42 A$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia wyznaczono z zależności:

$$I_n \geq 1,25 * I_b$$

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_z$$

$$I_2 = k_2 * I_n$$

Co sprowadza się do:

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45}$$

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

gdzie:

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjęty jako:

$k_2 = 1,6-2,1$ dla wkładek topikowych

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia przewodu

I_z – wymagana długotrwała dopuszczalna obciążalność przewodu, w [A]

Przyjmując wartości:

$$0,42A \leq 6A \leq 13A$$

Do zabezpieczenia projektowanych opraw zastosować wkładki topikowe BiWTs 6A

Dla zabezpieczenia opraw na słupie nr 24 zastosować wkładkę topikową nr BiWTs 10A.

10.2. Obliczenie spadku napięcia na projektowanej sieci

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

Odcinek	Długość [m]	Przekrój [mm ²]	Moc [W]	Prąd [A]	Δ Napięcia [%]
stan. nr 0 – stan. nr 1	61	35	1834	7,42	0,321
stan. nr 1 – stan. nr 2	39	35	1745	7,06	0,195
stan. nr 2 – stan. nr 3	35,5	35	1656	6,70	0,169
stan. nr 3 – stan. nr 4	37	35	1587	6,42	0,169
stan. nr 4 – stan. nr 5	33,5	35	1518	6,14	0,146
stan. nr 5 – stan. nr 6	39,5	35	1449	5,86	0,164
stan. nr 6 – stan. nr 7	36	35	1380	5,58	0,143
stan. nr 7 – stan. nr 8	36,5	35	1311	5,30	0,137
stan. nr 8 – stan. nr 8a	17,5	35	69	0,4	0,000
stan. nr 8 – stan. nr 9	29	35	1242	5,02	0,103
stan. nr 9 – stan. nr 10	27	35	1173	4,74	0,091
stan. nr 10 – stan. nr 11	29	35	1104	4,46	0,086
stan. nr 11 – stan. nr 12	32,5	35	1035	4,19	0,097
stan. nr 12 – stan. nr 13	32,5	35	966	3,91	0,090
stan. nr 13 – stan. nr 14	30	35	897	3,63	0,077
stan. nr 14 – stan. nr 15	30	35	828	3,35	0,071
stan. nr 15 – stan. nr 16	34,5	35	759	3,07	0,075
stan. nr 16 – stan. nr 17	36	35	690	2,79	0,071
stan. nr 17 – stan. nr 18	35	35	621	2,51	0,062
stan. nr 18 – stan. nr 19	30	35	552	2,23	0,048
stan. nr 19 – stan. nr 20	30	35	483	1,95	0,042
stan. nr 20 – stan. nr 21	34,5	35	414	1,67	0,041
stan. nr 21 – stan. nr 22	39	35	345	1,40	0,039
stan. nr 22 – stan. nr 23	43	35	276	1,12	0,034
stan. nr 23 – stan. nr 23a	12,5	35	69	0,4	0,000
stan. nr 23 – stan. nr 24	33,0	35	138	0,56	0,013
Spadek napięcia w najdalszym punkcie projektowanego odcinka					2,484

Na projektowanej sieci oświetlenia ulicznego nie wystąpi spadek napięcia wyższy niż 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

- Dokonać wytyczenia trasy linii oświetlenia ulicznego.
- 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 Tauron Dystrybucja.
- Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary:
 1. ciągłości przewodów
 2. rezystancji izolacji przewodów
 3. rezystancji uziemienia

Po wykonaniu pomiarów sporządzić protokół.

II. Zagospodarowanie terenu

1. Przedmiot inwestycji oraz kolejność jej realizacji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kablowej sieci oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Kęckiej w Czańcu. Inwestycja obejmuje:

- a) Zabudowę zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P-S i zestawu sterowania oświetleniem
- b) Budowę kablowej sieci o napięciu 0,23 kV przewodem typu YAKXS 4x35mm² l= 875 m,
- c) Zabudowę 27 opraw oświetleniowych na istniejących słupach,

Zamierzenie będzie realizowane w następującej kolejności:

- 1) Geodezyjne wytyczenie trasy sieci oświetleniowej
- 2) Wykonanie wykopów, ułożenia kabla
- 3) Posadowienie stanowisk słupowych
- 4) Montaż opraw oświetleniowych
- 5) Zabudowa zestawów złączowego i sterowniczego
- 6) Pomiar, sprawdzenia, uruchomienie sieci oświetleniowej,
- 7) Uporządkowanie terenu.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowana sieć oświetleniowa przebiega wzdłuż ulicy Kęckiej w Czańcu. Na działce nr 1802/7 znajduje się słup drewniany istniejącej sieci nN 0,4 kV, na którym należy zabudować zestaw złączowo-pomiarowy oświetlenia ulicznego oraz zestaw sterowania oświetleniem, z którego zostanie zasilony projektowany odcinek linii oświetlenia ulicznego.

Na obszarze inwestycji znajdują ponadto się:

- a) napowietrzna linia energetyczna niskiego napięcia,
- b) napowietrzna linia energetyczna wysokiego napięcia 110 kV,
- c) linia teletechniczna
- d) droga krajowa DK 52,
- e) dojazdy do prywatnych parceli.

3. Projektowane zagospodarowanie działek

Projektowana sieć zostanie zasilona na istniejącym słupie sieci elektroenergetycznej znajdującym się na działce nr 1802/7. Obwód zasilony jest ze stacji transformatorowej nr BBW 50333 obwód BBW 50333/4.

Do budowy projektowanej sieci oświetleniowej ulicznej projektuje się stanowiska słupowe z cechami bezpieczeństwa biernego, na których należy zabudować oprawy oświetleniowe typu LED. Część graficzną projektu zagospodarowania terenu przedstawia rysunek nr 1 – *Projekt Zagospodarowania Terenu*.

4. Zestawienie długości projektowanej sieci oświetlenia ulicznego

Sieć oświetleniowa kablowa 0,23 kV typu YAKXS 4x35mm² długość – 875 m.

5. Strefa oddziaływania

Obszar oddziaływania dla projektowanego zamierzenia budowlanego tj. „Budowy elektroenergetycznej sieci oświetlenia ulicznego 0,23 kV” został wyznaczony w oparciu o następujące pozycje:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późn. zmianami).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 75, poz. 690 z późn. zmianami)
- 3) Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U. 2007 nr 82 poz. 556)
- 4) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348)
- 5) Norma PN-EN 61140:2016-7 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- 6) Norma PN-EN 50522:2011 – Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego

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

Działki objęte strefą oddziaływania: 1802/7; 4322/5; 5486; 5485; 5484; 5483;

6. Informacja o Stosunkach Wodno-Prawnych

Inwestycja nie ingeruje w Stosunki Wodno - Prawne, postanowienia ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz. U. 2017, poz. 1566) 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

Planowana inwestycja nie narusza zasad ochrony terenów wg ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Działki nr 5486; 5485; 5484 znajdują się na terenach dróg publicznych głównych oznaczonych symbolem KDGP

Działki nr 5483; 4322/5 znajdują się częściowo na terenach dróg publicznych głównych oznaczonych symbolem KDGP, a częściowo na terenach dróg publicznych lokalnych oznaczonych symbolem KDL

Działka nr 1802/7 znajduje się na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usługowej, częściowo na terenach dróg publicznych głównych i dróg publicznych dojazdowych

9. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej

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

10. Opinia o kategorii geotechnicznej

Na terenie planowanej 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).

Istniejące stanowiska słupowe mieszczą się w KATEGORII GEOTECHNICZNEJ PIERWSZEJ

(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.	Material	Jednostka miary	Ilość
1	Przewód YAKXS 4x35 mm ²	m	890
2	Przewód AsXSn 4x16 mm ²	m	8
3	Rura osłonowa DVR 75	m	740
4	Rura osłonowa SRS 75	m	150
5	Piasek podsypkowy	m ³	45
	Folia niebieska znakująca szer 300mm, gr 0,3mm	m	740
6	Oprawa źródłem światła LED P=69W 10 000lm 740 RM7 IP66 II kl.	szt.	21
7	Oprawa źródłem światła LED P=89W 12 350lm 740 RM7 IP66 II kl.	szt.	2
8	Oprawa źródłem światła LED P=69W 10 000lm 757 PP1 IP66 II kl.	szt.	4
9	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01	szt.	26
10	Wkładka topikowa BiWTs 6A	szt.	25
11	Wkładka topikowa BiWTs 10A	szt.	1
12	Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02	szt.	69
13	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03	szt.	25
14	Słup S-60-PC-PS	szt.	4
15	Słup S-80-PC-PS	szt.	1
16	Słup S-100-PC-3S	szt.	21
17	Fundament F150/200-PS	szt.	22
18	Fundament F120PS-NE	szt.	4
19	Wysięgnik jednoramienny 1,5m 5°	szt.	21
20	Wysięgnik jednoramienny 1,5m 15°	szt.	4
21	Wysięgnik dwuramienny 1,5m 5° α=110°	szt.	1
22	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający	szt.	4
23	Rura ochronna RHDPE 50	m	4
24	Koszulka termokurczliwa	szt.	1
25	Taśma COT 37	m	6
26	Klamerka COT 36	szt.	3
27	Klamerka do otaśmowienia rury	szt.	3
28	Ogranicznik przepięć ASA 280-5 z sygn. zadziałania	szt.	2
29	Przewód LgY 16	m	2
30	Bednarka FeZn 30x4	m	20
31	Uziom prętowy wbijany l = 150cm	szt.	3
32	Zestaw złączowo-pomiarowy ZK1e-1P-S	kpl.	1
33	Zestaw sterowania oświetleniem (PZ)	kpl.	1

IV. Oświadczenie projektanta

Mieczysław Kukła
Projektant

Dotyczy: Budowy sieci oświetlenia ulicznego w Czańcu wzdłuż ul. Kęckiej

Oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi standardami i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i został wykonany w sposób kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Kobiernice,2021 r.

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

V. Oświadczenie projektanta sprawdzającego

Michał Kukła
Projektant sprawdzający

Dotyczy: Budowy sieci oświetlenia ulicznego w Czańcu wzdłuż ul. Kęckiej

Oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi standardami i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i został wykonany w sposób kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Kobiernice,2021 r.

.....
Michał Kukła
upr. bud. nr ewid.
SLK/9224/PWBE/20

VI. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Do projektu budowy sieci oświetlenia ulicznego w Czańcu wzdłuż ul. Kęckiej

Obiekt

Sieć oświetlenia ulicznego – kat obiektu XXVI
(jedn. ewid. 240208_02 Porąbka; obręb ewid. 0002 –Czaniec)

Lokalizacja

ul. Kęcka
43-354 Czaniec

Inwestor

Gmina Porąbka
ul. Krakowska 3
43-353 Porąbka

Projektant:

Mieczysław Kukła
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 sieci oświetlenia ulicznego w Czańcu wzdłuż ulicy Kęckiej

Kolejne etapy będą obejmowały:

- 1) Geodezyjne wytyczenie trasy sieci oświetleniowej
- 2) Wykonanie wykopów, ułożenia kabla
- 3) Posadowienie stanowisk słupowych
- 4) Montaż opraw oświetleniowych
- 5) Zabudowa zestawów złączowego i sterowniczego
- 6) Pomiary, sprawdzenia, uruchomienie sieci oświetleniowej,
- 7) Uporządkowanie terenu.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- 1) napowietrzna linia energetyczna niskiego napięcia,
- 2) napowietrzna linia energetyczna wysokiego napięcia 110 kV,
- 3) linia teletechniczna
- 4) droga krajowa DK 52,
- 5) dojazdy do prywatnych parceli.

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

- istniejąca napowietrzna linia elektroenergetyczna niskiego napięcia
- istniejąca napowietrzna linia energetyczna wysokiego napięcia 110 kV,
- istniejąca Droga Krajowa nr 52

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 bezwzględny 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 przyłączenia do sieci elektroenergetycznej**
- 2. Protokół z narady koordynacyjnej znak GK.6630.232.2021.SD**

VIII. Rysunki: plany i schematy

- 1. Rys. 1 – Projekt zagospodarowania terenu**
- 2. Rys. 2 – Schemat ideowy projektowanego odcinka sieci ośw. ulicznego**
- 3. Rys. 3 – Schemat ideowy projektowanego układu ZK1e-1P-S oraz układu sterowania ośw. ulicznym**
- 4. Rys. 4 – Rysunek perspektywiczny otoczenia słupa nr 24 oraz istn. sieci nN 0,4 kV**
- 5. Rys. 5 – Profil zbliżenia proj. słupa nr 24 z istn. sieci nN 0,4 kV**

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

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



Bielsko-Biała, 2020-09-24

Nr warunków: WP/077265/2020/O06R05

Gmina Porąbka
ul. Krakowska 3
43-353 PORĄBKA

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Gmina Porąbka

ul. Krakowska 3
43-353 PORĄBKA

Obiekt:

Oświetlenie uliczne

Adres przyłączanego obiektu:

ul. Kęcka m.
43-353 Czaniec
numery działek: 0002-4322/5

Odpowiadając na wniosek z dnia 2020-09-03, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **3,0 kW** dla zasilania podstawowego, w V grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: Stacja SN/nN BBW50333, Obwód nN KĘTY nr BBW50333/4.
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 pomiarowego zabudować zestaw sterujący oświetleniem wybudować projektowane oświetlenie wraz z oświetleniem przejścia dla pieszych.
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: 16 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik instalacyjny nadprądowy (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, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TT

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. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy ww. na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
4. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
5. 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 Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
6. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A. :
w zakresie pkt.3c – **Projekt wykonawczy z dokumentacją prawną**
7. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
8. 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.
9. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
10. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
11. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
12. 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.

13. 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


.....
TAURON Dystrybucja S.A.
Małgorzata Marowska

Załączniki:

Zał. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

przeprowadzonej w dniach 12-13.05.2021r. w Wydziale Geodezyjno-Kartograficznym
Starostwa Powiatowego w Bielsku-Białej przy ul. Piastowskiej 40

(Bez użycia środków komunikacji elektronicznej.)

Naradę przeprowadzono zgodnie z art. 28b ust. 1 Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U.2020.2052), uwzględniając mapy na których sporządzono projekt, materiały państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, uzgodnienia jednostek zarządzających sieciami oraz stanowiska zainteresowanych stron.

znak sprawy: GK.6630.232.2021.SD

przedmiot narady:

propozycja usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu dla obiektu:

sieć energetyczna, Czaniec ul. Kęcka, dz. 1802/7, 4322/5, 5483, 5484, 5485, 5486

Wnioskodawca: Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe "POLKOB" Mieczysław Kukla
43-356 Kobiernice ul. Krakowska 18

Przewodniczący narady: Danuta Skrzypiec – Główny Specjalista

Uczestnicy narady koordynacyjnej:

Lp.	Nazwa Podmiotu	Uzgodniono (niepotrzebne skreślić)	Imię i nazwisko uczestnika narady	Uwagi
1	Zarząd Dróg Powiatowych	z uwagami / bez uwag / nie dotyczy	Lucyna Fober	
2	AQUA S.A. w Bielsku-Białej	z uwagami / bez uwag / nie dotyczy	Małgorzata Wawrzuta-Kiczmer	
3	TAURON Dystrybucja S.A. RD w Kętach	z uwagami / bez uwag / nie dotyczy	Grzegorz Babiński	<p>Nie uzgadnia się lokalizacji projektowanego słupa nr 24 i 22. Należy przesłać wskazany fragment (dla słupów 22 i 24) do uzgodnienia w Tauron Dystrybucja SA, dla słupa nr 24 należy dołączyć profil zbliżenia do linii nN, natomiast dla słupa nr 22 należy uzupełnić domiar poziomy projektowanego słupa do skrajnego przewodu linii WN 110 kV.</p> <p>Pozostałą część uzgadnia się z poniższymi uwagami:</p> <p>1) Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej inwestycji z naszymi urządzeniami należy wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami i normami.</p> <p>2) Wykonawca przed przystąpieniem do prac przy użyciu sprzętu mechanicznego pod linią WN 110kV i w odległości poziomej mniejszej niż 15m od rzutu skrajnych przewodów winien opracować i uzgodnić instrukcję prowadzenia prac oraz szczegółowy harmonogram robót celem ustalenia bezpiecznych metod pracy.</p> <p>W harmonogramie należy podać: planowane terminy prac wraz z wykazem pracujących osób i wskazaniem kierownika robót, maksymalne wysięgi pracującego sprzętu oraz zlecić płatny nadzór nad wykonywanymi pracami.</p> <p>Ewentualne wyłączenia linii i nadzór nad pracami są odpłatne.</p> <p>3) Przed przystąpieniem do prac w odległości mniejszej niż:</p> <ul style="list-style-type: none">- 3m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN, należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze Spółką eksploatującą sieć. Odległości powyższe dotyczą również użycia dźwignic, licząc odległość od najdalej wysuniętej maszyny do skrajnego przewodu.

4	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku- Białej Dział Łączności	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Mariusz Zawada	Prace ziemne w pobliżu teletechnicznych kabli miedzianych należy wykonywać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi przepisami ; pod nadzorem uprawnionego pracownika TAURON Dystrybucja S.A. ul. Batorego 17a.
5	PSG Sp. z o.o. Gazownia w Żywcu	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Dorota Marek	Skrzyżowania oraz zbliżenia projektowanych inwestycji z siecią gazową należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN lub przebudować sieć gazową na koszt inwestora. PT przebudowy lub sposób zabezpieczenia sieci gazowej należy uzgodnić z naszym zakładem. Przed przystąpieniem do robót w sąsiedztwie naszych urządzeń należy powiadomić na o terminie rozpoczęcia prac oraz zlecić nadzór. Prace ziemne w pobliżu naszych urządzeń należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Gazowni w Żywcu. Wszystkie kolizje i zbliżenia z siecią gazową należy każdorazowo zgłaszać do odbioru naszemu przedstawicielowi.
6	OGP GAZ-SYSTEM S.A. TJE Bielsko- Biała	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Radosław Marek	
7	Orange Polska S.A.	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	nieobecny	
8	Netia S.A.; DIALOG	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Tadeusz Banaś	
9	Urząd Gminy w Porąbce	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Tomasz Sordyl	
10	PGW Wody Polskie – Zarząd Zlewni w Katowicach	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	nieobecny	
11	PGW Wody Polskie – Zarząd Zlewni w Żywcu	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Damian Kępka	
12	Rej. Związek Spółek Wodnych w B-B	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	nieobecny	
13	ZPKWŚ O/Żywiec	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Sebastian Szwed	
14	Związek Spółek Wodnych w Oświęcimiu	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Barbara Bałajewicz	
15	Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	z uwagami / bez uwag/ nie dotyczy	Paweł Kuźniak	

Mimo wezwania w naradzie nie uczestniczyli przedstawiciele:
według listy „ Uczestnicy narady koordynacyjnej „

**Stwierdza się zgodność
dokumentu z oryginałem**

13 -05- 2021

Z up. STAROSTY
Danuta Skrzypiec
Główny Specjalista

Z up. STAROSTY
Danuta Skrzypiec
Główny Specjalista

(podpis przewodniczącego narady)

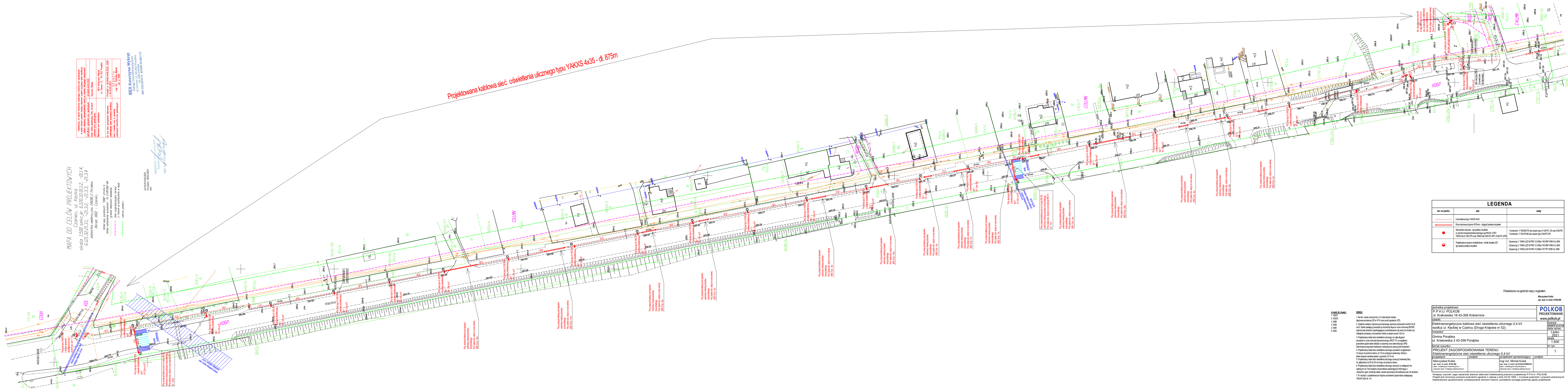
Załącznikiem do niniejszego protokołu jest część graficzna zawierająca propozycję usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Dodatkowe uwagi i zalecenia:

1. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych – nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach zarządzających sieciami.
2. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
3. Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami bhp.
4. Zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego przeniesienie punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenie przy realizacji inwestycji.

VIII. Rysunki: plany i schematy

- 1. Rys. 1 – Projekt zagospodarowania terenu**
- 2. Rys. 2 – Schemat ideowy projektowanego odcinka sieci ośw. ulicznego**
- 3. Rys. 3 – Schemat ideowy projektowanego układu ZK1e-1P-S oraz układu sterowania ośw. ulicznym**
- 4. Rys. 4 – Rysunek perspektywiczny otoczenia słupa nr 24 oraz istn. sieci nN 0,4 kV**
- 5. Rys. 5 – Profil zbliżenia proj. słupa nr 24 z istn. sieci nN 0,4 kV**



LEGENDA		
cod. na tipuizacji	opis	WYKOS
-----	Linia kablowa typu YAKOS 4x6	
-----	Rurociągowy schemat 40x5mm - długość podanej na planie	
	Stwierdzenie kłopotów - typ podany na planie z oznaczeniem bezpieczeństwa przepięcia wg PN-EN 12087: THIES 5x 100V/500V wg THIES 5x 100V/500V (500V/500V)	Fundament - F100x200x300 to kłopoty typu S-100/300 300 500V/500V Fundament - F100x200x300 to kłopoty typu S-100/300 300 500V/500V
	Przebiegiem o sprężenie obciążeniowym - 2000W/100W LED typ o sprężeniu podanej na planie	Oczyszczenie 1 THARAL MIPRO 120 2000W/100W PSE 100 100W Oczyszczenie 2 THARAL MIPRO 120 2000W/100W PSE 100 100W Oczyszczenie 3 THARAL MIPRO 120 2000W/100W PSE 100 100W

Poswiadczone za zgodność mapy z oryginałem

Mieczysław Kukla
opr. bud. nr ewid. 67/09 BB

jednostka projektowa: P.P.H.U. POLKOB ul. Krakowska 18 43-356 Kobiernice		POLKOB PROJEKTOWANIE www.polkob.pl	
obiekt: Elektroenergetyczna kablowa sieć oświetlenia ulicznego 0,4 kV wzdłuż ul. Kępczej w Zabożu (Droga Krajowa nr 52).		branża: elektryczna data oprac.: Lipiec 2021	
inwestor: Gmina Porąbka ul. Krakowska 3 43-356 Porąbka		skala: 1:500 nr rys.: 1	
temat rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Elektroenergetyczna sieć oświetlenia ulicznego 0,4 kV			
projektant: Mieczysław Kuśka ul. And. m. Św. Kł. 17B 43-356 spec. instalacyjno-energetyczny		podpis: projektant sprawdzający: mgr inż. Michał Kuśka ul. And. m. Św. Kł. 17B 43-356 spec. instalacyjno-energetyczny	
podpis:		podpis:	

Niniejszy rysunek i jego zawartość stanowi własność intelektualną pracowni projektowej P.P.H.U. POLKOB.
Projekt jest chroniony prawami autorskimi zgodnie z ustawą z dnia 04.02.1994 r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych.
Każdorazowe umiabilnianie, przekazywanie stronom trzecim, noweliowanie wymaga pisemnej zgody projektanta

ZK1e-1P-S

Sterowanie
oświetleniem

programowalny
zegar sterujący

MUS ASO-2

kWh

230V

FZ

Etimat
1p+N
In=16 A
Ik=6kA

FW

WT00 25A gG
RBK 00

4x LgY 16
l=2m

LZ IN
4x35mm
L1 L2 L3 N

S 301
B 6A
Ik=6kA

S 301
C 16A
Ik=6kA

SLA 7 I

LZ OUT
5x35mm
L1 L2 L3 N PE

YAKXS 4x35

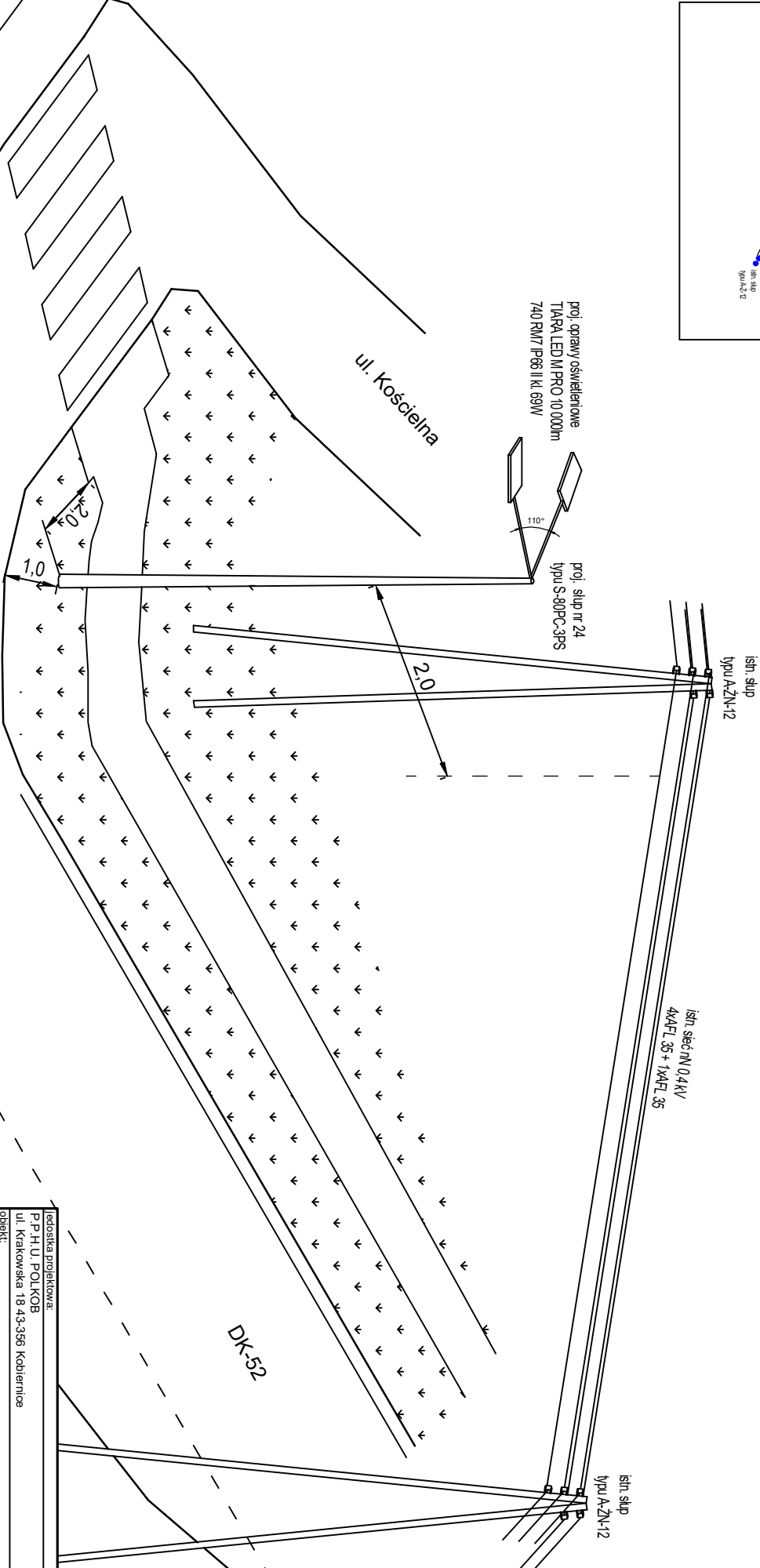
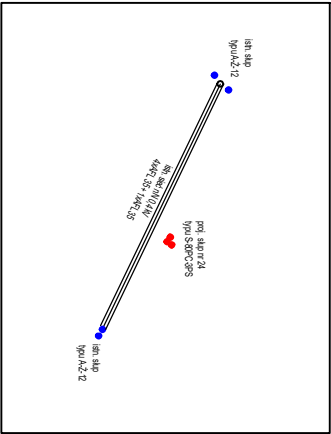
Obwód Kęty
nr BBW50333/4
zasilany ze st. trafo.
nr BBW50333

proj. AsXSn 4x16
l=8m

istn. słup
drewniany

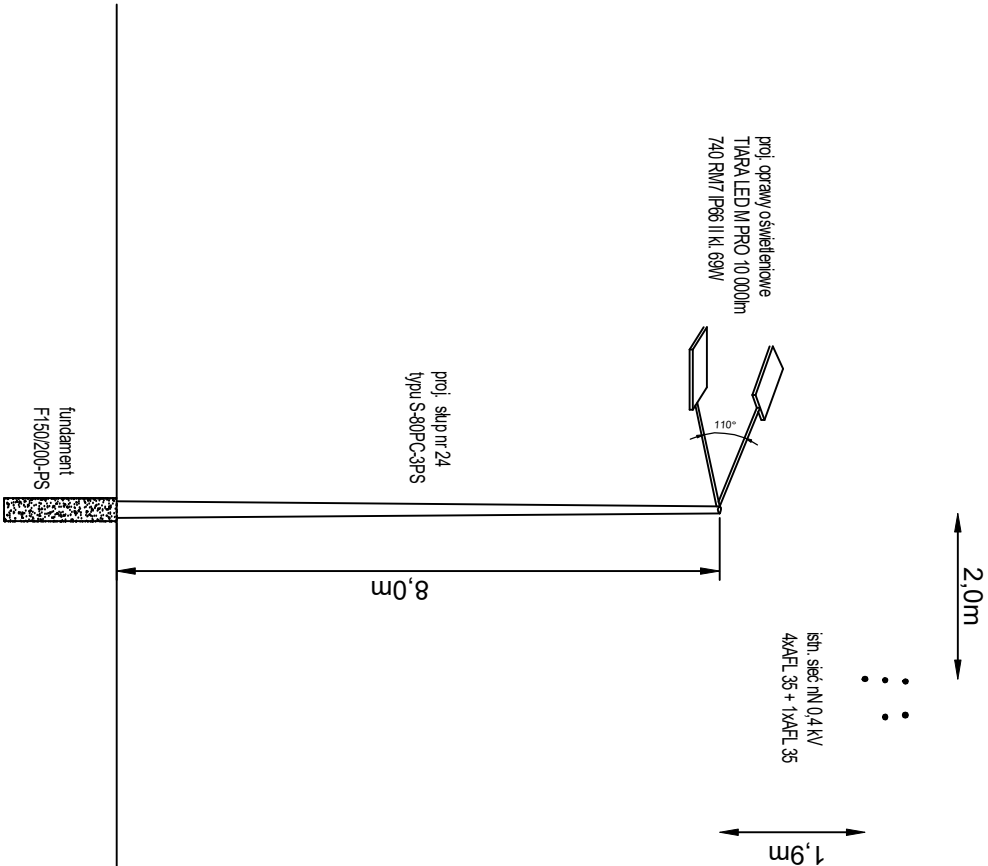
/dz. nr 18027/

jednostka projektowa:		POLKOB	
P.P.H.U. POLKOB		PROJEKTOWANIE	
ul. Krakowska 18 43-356 Kobiernice		www.polkob.pl	
obiekt:		branża	
Sieć oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Kęckiej w Czańcu.		elektryczna	
inwestor:		data oprac.	
Urząd Gminy Porąbka		Lipiec	
ul. Krakowska 3		2021	
43-353 Porąbka		skala	
temat rysunku:		nr rys.	
Schemat ideowy projektowanego układu ZK1e-1P-S oraz układu sterowania oświetleniem ulicznym		3	
projektant:	podpis:	sprawdzający:	podpis:
Mieczysław Kukla		mgr inż. Michał Kukla	
upr. bud. nr ewid. 67/89 BB		upr. bud. nr ewid. SLK/9224/PWBE/20	
spec. instalacyjno-inżynierska		spec. instalacyjno-inżynierska	
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	



jednostka projektowa:		POLKOB	
P.P.H.U. POLKOB		PROJEKTOWANIE	
ul. Krakowska 18 43-356 Koblarnice		www.polkob.pl	
obiekt:		biurowa	
Sieć oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Kościelnej w Czajku.		elektryczna	
inwestor:		Lipiec	
Gmina Porąbka		2021	
ul. Krakowska 3 43-356 Porąbka		skala	
temat rysunku:		---	
projektant:		nr rys.	
Młeczysław Kukuła		4	
podpis:		projektant sprawdzający	
mgr inż. Michał Kukula		podpis:	
spec. instalacyjno-montażowa w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		---	

niniejszy rysunek / rysunek zawiera: stanowią własność intelektualną pracowni projektowej P.P.H.U. POLKOB. Każdego rodzaju kopiowanie, rozpowszechnianie, publikowanie, przekazywanie, udostępnianie, powielanie, w tym w szczególności w formie elektronicznej, bez zgody projektanta jest surowo zabronione. Wszelkie naruszenia będą pociągane za przestępstwo.



jednostka projektowa:		POLKOB PROJEKTOWANIE www.polkob.pl	
P.P.H.U. POLKOB			
ul. Krakowska 18 43-356 Kobiernice			
obiekt:			
Sieć oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Kęckiej w Czańcu.			
inwestor:			
Urząd Gminy Porąbka			
ul. Krakowska 3			
43-353 Porąbka			
temat rysunku:			
Profil zbliżenia proj. słupa nr 24 z istn. siecią nN 0,4 kV			
projektant:	podpis:	sprawdzający:	podpis:
Mieczysław Kukla		mgr inż. Michał Kukla	
upr. bud. nr ewid. 6789 BB		upr. bud. nr ewid. SLK0224/PWBE20	
spec. instalacyjno-inżynierska		spec. instalacyjno-inżynierska	
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
		nr rys.	
		5	

Niniejszy rysunek i jego zawartość stanowi własność intelektualną pracowni projektowej P.P.H.U. POLKOB.
Projekt jest chroniony prawami autorskimi zgodnie z ustawą z dnia 04.02.1994 r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych.
Każdorazowe upublicznianie, przekazywanie stronom trzecim, powielanie wynaga pisemnej zgody projektanta

D E C Y Z J A

Głównego Architekta Wojewódzkiego

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 1, § 5 ust. 2, § 6 ust. 4, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki, Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.02.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz. 46, z późn. zm. Dz.U. nr 42, poz. 334 z 1988 r./

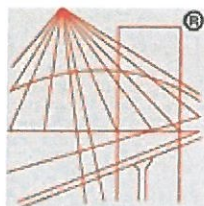
stwierdzam, że

- Obywatel Mieczysław Kukla - technik elektryk, urodzony dnia 26.11.1952 r. w Zaborzu posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do pełnienia samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych i jest upoważniony do:
1. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych
 2. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.



Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. arch. Józef Szostak



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-58W-NNB-3X6 *

Pan Mieczysław Kukła o numerze ewidencyjnym SLK/BO/1520/03
adres zamieszkania ul. Sportowa 34, 43-356 Kobiernice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-22 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131.7/132/9224/20 DECYZJA Katowice, dnia 28 września 2020 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020r., poz. 1333, ze zmianą Dz.U. z 2020r., poz. 471) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Kukla
mgr inż. elektroinżynier
ur. dnia 2 września 1993 r. w Białym-Białej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/9224/PWBE/20
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:
 - sieci, instalacje elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe
 - sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania pojazdów;
- sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności;
- kierowanie wykarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wykarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOiB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez osłaniającą ze stron postępowania decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskałaby przynioby ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Michał Kukla
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
4. Nadzoru Budowlanego
- a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Franciszek Bużaka
2. mgr inż. Jan Spychała
3. inż. Zbigniew Herisz



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
SLK-UQF-SZK-WR5 *

Pan Michał Kukla o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1681/20
adres zamieszkania ul. Ks. Korzonkiewicza 5, 43-356 Kobiernice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-10 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Budowa sieci oświetlenia ulicznego DK 52
ADRES INWESTYCJI : ul. Kęcka 43-354 Czaniec
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 : 16.01.2023

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
16.01.2023

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 stalowy S-100C-PS z fundamentem F150/200-PS 21	szt. szt.	 21.000	 21.000
				RAZEM	
2 d.1	KNNR 5 1001-01	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 100 kg Słup stalowy S-80PC-3PS z fundamentem F150/200-PS 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	
3 d.1	KNNR 5 1001-01	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 100 kg. Słup stalowy S-60PC-3PS z fundamentem F120-PS-NE 4	szt. szt.	 4.000	 4.000
				RAZEM	
2		Budowa sieci oświetlenia ulicznego			
4 d.2	KNNR 5 0906-03	Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych 2	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	
5 d.2	KNNR 5 0717-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m bezpośrednio na słupach betonowych. Analogia - słup drewniany ozn. sym. 0 5	m m	 5.000	 5.000
				RAZEM	
6 d.2	KNNR 5 0717-06	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m przez wciąganie do rur osłonowych mocowanych na słupach betonowych. Analogia - słup drewniany ozn. sym. 0 3	m m	 3.000	 3.000
				RAZEM	
7 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	
8 d.2	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 15	m ³ m ³	 15.000	 15.000
				RAZEM	
9 d.2	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm DVR 75 750	m m	 750.000	 750.000
				RAZEM	
10 d.2	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm SRS 75 66	m m	 66.000	 66.000
				RAZEM	
11 d.2	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4 m Krotność = 2 258	m m	 258.000	 258.000
				RAZEM	
12 d.2	KNNR 5 0713-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych 900	m m	 900.000	 900.000
				RAZEM	
13 d.2	KNNR 5 0702-05	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych mechanicznie w gruncie kat. III-IV 56	m ³ m ³	 56.000	 56.000
				RAZEM	
14 d.2	KNNR 5 0720-09	Nawierzchnie po robotach kablowych na chodnikach, wjazdach, placach z betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 14	m ² m ²	 14.000	 14.000
				RAZEM	
15 d.2	KNNR 5 0723-01	Przewierty mechaniczne dla rury o śr.do 100 mm pod obiektami 150	m m	 150.000	 150.000
				RAZEM	
16 d.2	KNNR 6 0803-08	Ręczne rozebranie nawierzchni z klinkieru na podsypce cementowo-piaskowej 3	m ² m ²	 3.000	 3.000
				RAZEM	
17 d.2	KNNR 5 0720-09	Nawierzchnie po robotach kablowych na chodnikach, wjazdach, placach z betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 4.2	m ² m ²	 4.200	 4.200
				RAZEM	
18 d.2	Własna	Demontaż i powtórny montaż elementów bariery drogowej 25	kpl. kpl.	 25.000	 25.000
				RAZEM	
19 d.2	KNNR 5-10 1001-01	Montaż skrzynek o ciężarze do 10 kg z wierceniem otworów. Analogia - montaż zastawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P-S oraz punktu sterowania oświetleniem	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3		Zabudowa opraw oświetleniowych			
20 d.3	KNNR 5 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie typ W- 2,0m kąt=5°	szt.		
		8	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
21 d.3	KNNR 5 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupach typ W- 1,5m kąt=5°	szt.		
		17	szt.	17.000	
				RAZEM	17.000
22 d.3	KNNR 5 1002-01	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie typ W-2R 1,5m kąt=5°	szt.		
		110°	szt.	1.000	
		1		RAZEM	1.000
23 d.3	KNNR 5 1003-02	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe wysięgniki przy wysokości latarni do 7 m	kpl.prz ew. kpl.prz ew.	4.000	
		4		RAZEM	4.000
24 d.3	KNNR 5 1003-03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m	kpl.prz ew. kpl.prz ew.	22.000	
		22		RAZEM	22.000
25 d.3	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku. Oprawa typ 1	szt.		
		21	szt.	21.000	
				RAZEM	21.000
26 d.3	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku. Oprawa typ 2	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
27 d.3	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku. Oprawa typ 3	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
28 d.3	KNNR 5 1203-08	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm2 pod zaciski lub bolce	szt.żył		
		170	szt.żył	170.000	
				RAZEM	170.000
4		Wykonanie uziemienia ograniczników przepięć			
29 d.4	KNNR 5 0603-07	Przewody uziemiające i wyrównawcze na słupach (bednarka o przekroju do 120 mm2)	m		
		8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
30 d.4	KNNR 5 0907-02	Montaż uziomów lub przewodów uziemiających w gruncie kat.III	m		
		10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
5		Pomiary odbiorcze			
31 d.5	KNNR 5 1303-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy) - pomiar kabla YKY w słupie	pomiar		
		26	pomiar	26.000	
				RAZEM	26.000
32 d.5	KNNR 5 1303-03	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy) - pomiar kabla YAKXS pomiędzy słupami	pomiar		
		26	pomiar	26.000	
				RAZEM	26.000
33 d.5	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
6		Dopuszczenie do prac			
34 d.6	cena zakładowa	Dopuszczenie do prac przez RD	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
35 d.6		Nadzór Gazowni w Żywcu	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
36 d.6	własna	Projekt organizacji ruchu	kpl.		
		1	kpl.	1.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1.000
37 d.6	własna	zajęcie pasa drogowego	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
7		Inwentaryzacja geodezyjna			
38 d.7		Wytyczenie trasy linii oświetlenia ulicznego + geodezja powykonawcza	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY LINII ENERGETYCZNYCH

(Kod CPV 45232210-7)

Zamierzenie budowlane:

**Budowa sieci oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Kęckiej w Czańcu –
DROGA KRAJOWA NR 52**

Nr działek ewidencyjnych:

1802/7; 4322/5; 5486; 5485; 5484; 5483

Jednostka ewidencyjna:

240208_2 Porąbka

Obręb ewidencyjny:

0002-Czaniec

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 Kęckiej w Czańcu – DROGA KRAJOWA NR 52

Działki inwestycyjne: 1802/7; 4322/5; 5486; 5485; 5484; 5483

(Woj. Śląskie, powiat Bielski, jedn. ewid. 240208_2 Porąbka; obręb ewid. 0002 Czaniec)

2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i wyposażeniem kablowej 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 niniejszego akapitu

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 stalowe bezpieczne typu S-60-PC-PS, S-80-PC-PS oraz S-100-PC-3S.
- Fundamenty prefabrykowane typu F150/200-PS oraz F120PS-NE
- Wysięgniki montażowe opraw z rur stalowych ocynkowanych ogniowo wg. specyfikacji projektowej.
- Oprawy oświetleniowe powinny spełniać poniższe warunki:
 - a) $U_n = 230V$, moc opraw od 69W - 89W – wg. specyfikacji projektowej
 - b) $T_b = 4000 K$
 - c) $CRI > 70$
 - d) Φ od 10 000 lm do 12 350 lm – wg. specyfikacji projektowej
 - e) $\cos \varphi > 0,97$
 - f) 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 $+15^\circ$
 - g) stopień ochrony od czynników zewnętrznych IP 66,
 - h) II klasę ochronności od porażeń prądem elektrycznym,
 - i) możliwości zastosowania tabularnych źródeł światła dostępnych na rynku polskim,
 - j) 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,
 - k) 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 przyobiektowego 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 jednoślzżkowe lub chwytkowe. 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 przeskoaku 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 potrażeń 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).