



DYNAMIS Kamila Zielińska
Projekty i Badania Elektrotechniczne

ul. Powstańców Wielkopolskich 28/5, 75-107 Koszalin
tel. (094) 716 27 66, tel. kom. (0) 604 08 48 30, e-mail: piwre@wp.pl
Regon 320401961, NIP 499-043-46-32

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Obiekt: Budowa mikroturbiny wiatrowej

Adres: Syrkowice, dz. nr 20/9

Inwestor: Gmina Karlino, Plac Jana Pawła II 6

Stacja Ostrowo Powiatowe w Białogardzie
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I OCHRONY ŚRODOWISKA
Plac Wolności 16 - 17, 78-200 Białogard
tel. 094 312 09 56-58, fax 0 94 312 09 11

AUTOR OPRACOWANIA:

Ja niżej podpisany oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

branża	imię i nazwisko	nr uprawnień	funkcja	data	podpis
Elektryczna	Tadeusz Kmiec	A/PB/8300/208/84 UW Koszalin	Projektant	08.2010	

Teczka Nr 3

Koszalin, sierpień 2010

Numer	RE-1 wp. 393/2010
Miejscowość	Koszalin
Data (dzień, miesiąc, rok)	26-07-2010

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGI – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE

W przypadku realizacji niniejszych warunków przyłączenia Przedsiębiorstwo Energetyczne nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne zakończenia wynikające z pracy urządzeń wytwórczych.

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Elektrownia Wiatrowa Syrkowie
Adres (Nr działki): Syrkowie gmina Karłino działka nr 20/9
2. Grupa przyłączeniowa: V (pięta)
3. Moc przyłączeniowa: 3 kW
4. Miejsce przyłączenia: złącze kablowo – pomiarowe
5. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej: w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej w kierunku instalacji odbiorczej
6. Rodzaj połączenia z siecią: przyłącze kablowe,
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią.

- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez O/Koszalin
- Na granicy działki nr 20/9 zainstalować złącze kablowo-pomiarowe 0,4 kV. Złącze zasilić budując linię kablową 0,4 kV YAKY 4x120mm² od istniejącego złącza kablowo-pomiarowego zainstalowanego przy przepompowni ścieków na dz. nr 20/10.
- Przy stosowanie projektowanego złącza kablowego 0,4 kV do możliwości wyprowadzenia dwóch linii zalicznikowych:
• pierwszej do wprowadzenia energii elektrycznej wyprowadzanej w elektrowni wiatrowej do sieci elektroenergetycznej
• drugiej do zasilania świetlicy wiejskiej
(obie linie zalicznikowe wykonane zostaną przez inwestora zgodnie z pkt. 7.2 niniejszych warunków oraz warunków wp. nr RE-1 wp.180/2010)
- Złącze powinno być odpowiednio oznakowane,
- W złączu należy przewidzieć wyłącznik umożliwiający pracownikom Przedsiębiorstwa Energetycznego odłączenie elektrowni w sytuacjach awaryjnych (uniemożliwiającej jej pracę przy sterowaniu ręcznym i automatycznym).
- Wykonanie układu pomiarowego energii elektrycznej zgodnie z zakresem określonym w pkt. 9 niniejszych warunków
- Szczegóły techniczne uzgodnić w Dziale Rozwoju w Koszalinie a miejsce lokalizacji projektowanego złącza uzgodnić w RD Białogard na etapie projektowania.
- możliwość wspólnej realizacji z wp. nr RE-1 wp.180/2010 które otrzymał inwestor o podobnej treści.
- 7.1. będzie O/Koszalin.

- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot przyłączający:
- Budowę siłowni wiatrowej wraz z powiązaniem instalacji elektrowni z miejsce przyłączenia
- Wybudowanie linii elektroenergetycznej 0,4 kV o przekroju wg obliczeń, od projektowanego elektrowni wiatrowej do złącza,

Za zgodność
z oryginałem

- dodatkowo Podmiot przyłączający może wykonać układ pomiarowy energii elektrycznej z pomiarem energii czynnej, zainstalowany na zaciskach generatora, który może być wykorzystany do uzyskania świadectw pochodzenia, musi on jednak spełniać wymagania jak dla pomiarów rozliczeniowych. Szczegóły w tym zakresie uzgodnić w Dziale Pomiarów.
- inwestycje, które wynikną z wykonanego przez Inwestora projektu technicznego

Zakres inwestycji określonych w pkt. 7.2. winien być zrealizowany kosztem i staraniem Inwestora elektrycznym i będzie stanowił jego majątek, a ich realizacja winna odbywać się na podstawie projektów uzgodnionych w ENERGA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

8.1. Umowny współczynnik mocy biernej winien zawierać się w granicach $0 \leq \text{tg} \phi \leq 0,4$. Przekroczenie przez Podmiot przyłączający określonego $\text{tg} \phi$ podlega taryfowej opłacie za ponad umowny pobór / wytwarzanie energii biernej.

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania: w istniejącym złączu kablowym

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

- Jako zabezpieczenie główne zastosować: wg obliczeń
- Lokalizację zabezpieczenia głównego przewidzieć: w istniejącym złączu kablowo – pomiarowym

9.3. Sposób pomiaru:

- bezpośredni,
- na tablicy licznikowej należy przewidzieć miejsce do zainstalowania modułów komunikacyjnych,
- obudowa złącza nie może ekranować transmisji danych drogą radiową.

9.4. Licznik:

- Wymiana istniejącego licznika, (licznik umożliwiający pomiar dwukierunkowy energii czynnej).

9.5. Informacje dodatkowe:

Rozliczeniowy układ pomiaru energii winien spełniać wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Szczegóły dotyczące układów pomiarowych należy uzgodnić w Dziale Pomiarów na etapie projektowania.

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- układ sieci: TN-C
- napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV,
- maksymalny prąd zwarcia w sieci:

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.

10.2. Instalowana automatyka zabezpieczeniowa i systemowa winna

- instalowana automatyka zabezpieczeniowa i siećowa winna spełniać wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej.
- Zabezpieczenie podstawowe jednostek wytwarzających powinny zostać dobrane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- Zabezpieczenie te powinny działać na urządzeniach łączeniowych określonych w pkt. 2.1a złącznika nr 3 do obecnie obowiązującej IRIESD, powodując wyłączenie jednostki wytwarzającej z ruchu
- Jednostki wytwarzające powinny posiadać zabezpieczenie od mocy zwrotnej oraz zabezpieczenie od pracy w sposób w oparciu o kryterium dI/dt
- Szczegóły dotyczące automatyki należy uzgodnić w Dziale Automatyki i Telemechaniki na etapie projektowania.

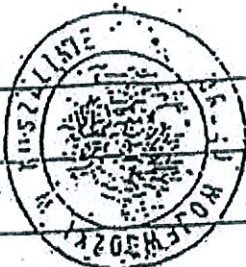
10.3. Inne:

- System ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 0,4 kV przyłączanego podmiotu: zgodnie z wymogami normy PN/IEC-60364
- System ochrony przeciwporażeniowej w sieci powyżej 1 kV – uzziemienie ochronne.
- W instalacji pozostającej na majątku właściciela elektroenergetycznego (do określonego w warunkach miejsca przyłączenia) należy zastosować urządzenia ochrony przepięciowej zgodnie z normą PN-IEC 60364
- Operator Systemu Dystrybucyjnego ustala rodzaj stosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej (w zależności od typu zastosowanych urządzeń, ich mocy osiągalnej oraz charakteru pracy jednostki wytwarzającej), jeżeli mają one odbiegać od ustaleń pkt. 10 warunków przyłączenia.

100-443886-1000

1 / Ob. Tadjikist. Khabr
U: Plondrov 26/5

04271140



WYST. ELEKTR. I OŚWIETL. KRAJOWY
OPRAWNIENIA I PROJEKTOWANIA
BIAŁA ELEKTRYCZNA
UL. K. PIŁSUDSKIEGO, 100 KRAKÓW

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

[illegible]

1/ Kierownik podrozumuje i kierownik budowy i robot, kierownik instalacji elektrycznej, kierownik remontów i zakreśla

7 4 I K I H 2 6 A P 2 2 A Z S N O P 2 2

SECRET - SECURITY INFORMATION

Przebieg choroby

10002 M I 9761 9700373 81




Magister inżynier elektronik

~~Idemuz Wadysaw I E D~~

Podstawa § 5 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki i Ochrony Środowiska z dnia 20.10.1975 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

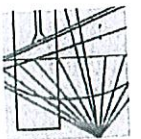
STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

100 72 100

Косовин, д.н.с.  Буховинско
Косовин, д.н.с.  Буховинско
Косовин, д.н.с.  Буховинско

2 11 pce 37

ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410÷12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl



Sz. P.
KMIEĆ Tadeusz
ul. Pionierów 26/5
75-334 KOSZALIN

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **KMIEĆ Tadeusz**, kod identyfikacyjny **ZAP/IE/2537/01**, zamieszkały(a) 75-334 KOSZALIN ul. Pionierów 26/5, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia:
2010-01-01 do dnia:
2010-12-31



Szczecin, dnia 2010-01-04

Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
mgr inż. Mieczysław Olszowski

Za zgodność
z oryginałem

Zatwierdził:



Opracował:

11. Inne ustalenia:
Dotyczy projektu technicznego:
Projekt instalacji elektrowni wiatrowej oraz jej powiązania z miejscem odbioru energii podlega uzgodnieniu w ENERGIA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE. Podstawę do uzgodnienia projektu stanowi:
• niniejsze warunki przyłączenia oraz wymagania wynikające z obowiązującej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej.
• Odpowiedzialność za projekt i instalację zabezpieczeń chroniących elektrownię przed skutkami prądów zwarciowych, napięć powrotnych po wyłączeniu zwarć w systemie, i innymi oddziaływaniami zakłóceń systemowych ponosi inwestor.
- Dotyczy współpracy ruchowej:
• Prowadzenie ruchu i eksploatacji urządzeń pozostających na majątku użytkownika wymaga posiadania kwalifikowanego personelu oraz uzgodnionej z O/Koszalin instrukcji współpracy elektrowni z siecią elektroenergetyczną.
• Szczegóły dotyczące prowadzenia ruchu elektrowni należy uzgodnić w Wydziale Zarządzania Przesyłem na etapie projektowania
• W sytuacjach niekorzystnego wpływu siłowni wiatrowej na pracę sieci elektroenergetycznej i zagrożenia bezpieczeństwa pracy systemu generatora, urządzenia i aparatura elektrowni wiatrowej winny być przystosowane do możliwości całkowitego wyłączenia przez OSD.
Dotyczy umowy przyłączeniowej:
Warunkiem zawarcia umowy przyłączeniowej jest dostarczenie przez Wytwórcę do O/Koszalin:
• Aktualnego wypisu z Krajowego Rejestru Sądowego.
• Wymagania dodatkowe:
• Decyzję o realizacji inwestycji z akceptacją mogących wystąpić ograniczeń w pracy elektrowni lub o zaniechaniu inwestycji podejmuje inwestor.
• Wyposażenie elektrowni musi być tak dobrane, aby w miejscu przyłączenia do sieci zapewnić stabilność współpracy z systemem
12. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
13. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGIA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE
14. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. (Dz.U. Nr 2 poz. 6 z 2005 r.).
Instalowane urządzenia w sieci nie mogą wprowadzać zakłóceń w pracy sieci elektroenergetycznej i instalacji innych odbiorców przyłączonych do niej, ani też powodować pogorszenie standardów jakościowych energii elektrycznej określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz.U. Nr 2 poz. 6 z 2005) oraz określonych w innych obowiązujących przepisach takich jak IRIESD.
Koncern Energetyczny ENERGIA SA nie zapewnia bezprzewodnej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu (w przypadku dostawy energii na potrzeby własne). Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzewodną dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z O/Koszalin.
15. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
16. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

Białogard, dnia 10.08.2010 r. GGN-OD.7442-1-305/2010

Protokół konsultacji branżowych

projektu sieci - przyłącze kabla elektroenergetycznego

Lokalizacja - Gm. Karlino Obr. Syrkowie dz. 20/9.

Projektant: mgr inż. T. Kmieć Inwestor : Gmina Karlino

Po przeprowadzeniu analizy przedłożonego projektu przedstawiciele jednostek prowadzących branżową ewidencję sieci uzbrojenia terenu opiniują projekt następująco:

Bra nża	GAZOWNICZA	ENERGETYCZNA	TELEKOMUNIKACYJNA
Treść opinii, podpis konsultanta	<p>STWIERDZAM ZGODNOŚĆ KSTROKOPII Z ORYGINAŁEM</p> <p>INSPEKTOR ds. Geodezji</p> <p>10 SIE. 2010</p> <p>Krzysztof Szymbielawicz</p>	<p>Energia operator</p> <p>ENERGA-OPERATOR SA</p> <p>Oddział w Koszalinie</p> <p>Rejon Dyspozycji w Białogardzie</p> <p>ul. Kotłobrzęska 32, 78-200 Białogard</p> <p>T +48 94 312 18 00</p> <p>F +48 94 312 18 01</p> <p>KRS 0000033455</p> <p>NIP 583-000-11-90</p> <p>Regon 190275904-00050</p> <p><i>Uzgodniono dla usay</i></p> <p>Kierownik Działu Eksploatacji i Rozwoju Jerzy Krzywicz</p>	<p>TP S.A. Pion Sieci</p> <p>Obszar Eksploatacji w Szczecinie</p> <p>Wydział Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci</p> <p>L.dz. 513 2010 r.</p> <p>Uzgodniono z zastrzeżeniem uwag <i>B/K</i></p> <p>wg przekazanego załącznika</p> <p><i>Białogard 10.08.10</i></p> <p>Miejscowość data podpis</p> <p><i>Zgodność z oryginałem</i></p>

Za zgodność z oryginałem

WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA	CIEPŁOWNICZA	DROGOWA	INNE
<p>281 2010</p> <p>Współubuw bei uns</p> <p>Referent ds. technicznych mgr inż. Dagmara Fortuna</p> <p>SPOLSKA Z.O.O. ul. Ustronie Miejskie 1, tel. 0-94/312 32 15, fax 0-94/312 40 63 78-200 BIAŁOGARD Konto: Bank Pekao S.A. I O/BIAŁOGARD Nr 251240366611110000434447659 REGON 330897173 NIP 672-000-62-06</p>			<p>STWIERDZAM ZGODNOŚĆ KSEROKOPII Z ORYGINAŁEM</p> <p>10 SIE. 2010 FABRYKA ds. Geodezji Krzyszna Szymielewicz</p>

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

3	1. Podstawa opracowania
3	2. Przedmiot i zakres opracowania
3	3. Dane energetyczne
4	4. Elektrownia wiatrowa
5	5. Linie kablowe
5	6. Instalacja uziemiająca
5	7. System ochrony przeciwprzepięciowej
5	8. System ochrony od porażek
6	9. Uwagi
7	10. Zestawienie podstawowych materiałów

II. INFORMACJA BIZ

III. RYSUNKI

	rzs. nr E1 – Plan sytuacyjny systemu zasilania
	rzs. nr E2 – Schemat blokowy systemu
	rzs. nr E3 – Schemat ideowy zasilania

IV. MATERIAŁY DODATKOWE

	Specyfikacja techniczna turbiny
	Schemat ideowy systemu zasilania
	Schemat ideowy ochrony przepięciowej
	Tabela zalecanych przewodów

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Plan zagospodarowania terenu
- 1.3. Warunki przyłączenia ENERGIA-OPERATOR S.A.
- 1.4. Wytyczne branżowe
- 1.5. Uzgodnienia
- 1.6. Dokumentacja techniczna urządzeń
- 1.7. Obowiązujące przepisy i normy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje przyłączenie mikroinstalacji wiatrowej do instalacji oraz sieci elektroenergetycznej wg warunków przyłączenia wyd. przez ENERGIA OPERATOR w zakresie realizowanym przez podmiot przyłączający (inwestora).

- Zakres opracowania:
- Instalacja od proj. turbiny do miejsca przyłączenia do sieci NN 0,4kV
 - linie kablowe NN 0,4kV zalicznikowe
 - system uziemień i połączeń wyrównawczych
 - system ochrony przeciwprzepięciowej
 - system ochrony od porażen

3. Dane energetyczne

Dane sieci i instalacji:

Napięcie zasilania
 Układ sieciowy
 $U = 400/230\text{ V}$
 TN (sieć: TN-C, instalacja: TN-S)

Dane turbiny:

Generator	Moc znamionowa [W]	3000
	Napięcie [V]	48
	Moc nominalna [m/s]	14
	Rozruch [m/s]	2-3
	Powierzchnia robocza [m ²]	7.26
	Waga [kg]	430

stałowzбудny, безщотковий

Na zespół urządzeń prądoworczych i systemu automatyki składają się:
 - turbina wiatrowa o mocy maksymalnej 3,0kW
 - kontroler turbiny z rezystorem hamującym
 - inwerter

4. Elektrownia wiatrowa

Energia wytworzona przez generator turbin jest przesyłana kablem trójżyłowym do kontrolera turbin, gdzie w zależności od siły wiatru może być wyhamowywana poprzez rezystory. Minimalna prędkość wiatru dla pracy turbin wynosi 3-4 m/s. Kontroler połączony jest z inwerterem, gdzie energia konwertowana jest do postaci prądu przemiennego o parametrach sieci elektroenergetycznej (~230V, 50Hz).

System posiada zabezpieczenie przeciwko pracy w sposób (automatyczne odcięcie od sieci w przypadku wykrycia zaniku napięcia).

Oprócz systemowych zabezpieczeń dobrano ponadto dwa wyłączniki nadprądowe:

- C40A przed kontrolerem

- B20A za inwerterem na wyjściu do złącza.

Dodatkowy wyłącznik odcinający zespół prądoworczy od sieci znajdować się będzie w złączu kablowym (zakres operatora energetycznego).

Zespół kontrolera, inwertera oraz dobranych zabezpieczeń zainstalowany będzie w szafce sterowniczej obok złącza kablowego (miejsce przyłączenia do sieci zgodnie z warunkami technicznymi).

Pomiar energii dokonywany będzie licznikiem dwukierunkowym – energię zużytą przez istniejącą świetlicę oraz energię wytworzoną przez zespół prądoworczy i oddaną do sieci. Miejsce zainstalowania układu pomiarowego – złącze kablowe.

Dołączenia należy stosować przewody i kable dostarczane w komplecie z systemem oraz zgodne z projektem (opisy na schemacie blokowym – rys. nr E2).

Montaż kompletnego systemu powinien dokonać dostawca udzielający gwarancji i serwisujący system. Prawidłowe działanie systemu wymaga przestrzegania zaleceń dotyczących przeglądów, pomiarów i konserwacji.

5. Linie kablowe

Linie kablowe należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i N SEP-E-004. Głębokość układania kabli – 80cm. Kable układać w wykopie na 10cm podspocy z piasku, zasypać 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego oczyszczzonego z kamieni i gruzu, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm.

W miejscach pokazanych na planie zagospodarowania kable należy układać w rurach osłonowych. Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie.

Na całej długości linii zakładać oznaczniki kablowe: na prostych odcinkach w odstępach min. co 10m, na końcach linii, w miejscach zmiany kierunku linii, w miejscach skrzyżowań linii, oraz w innych charakterystycznych punktach trasy.

Po ułożeniu linii kablowej należy wykonać badania ciągłości żył oraz rezystancji izolacji zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

II. INFORMACJA BIOZ

branża elektryczna

Obiekt: Budowa mikroturebiny wiatrowej, Syrkowice, dz. nr 20/9
Inwestor: Gmina Karlino, Plac Jana Pawła II 6
Projektant: mgr inż. Tadeusz Kmiec

I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót branży elektrycznej obejmuje:

- ziemne prace przygotowawcze – wykopy pod kable i szafy
- ułożenie kabli energetycznych w rowach kablowych
- montaż i podłączenie szafy sterowniczej
- rozruch technologiczny
- badania i pomiary powykonawcze

II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynek świetlicy wiejskiej

III. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Roboty elektryczne prowadzone na terenie objętym projektem nie stwarzają wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, w tym przysypywania ziemią, czy upadku z wysokości.

IV. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót elektrycznych.

W trakcie realizacji robót elektrycznych zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stanowią wszelkie prace wykonywane przy załączonym napięciu (rozruch, pomiary). Czas wystąpienia zagrożenia jest czasem wykonywania danych robót.

V. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przed przystąpieniem do realizacji robót elektrycznych kierownik budowy i kierownik robót elektrycznych określają zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, przeszkolą pracowników w sprawie postępowania z osobami, których bezpieczeństwo i zdrowie jest zagrożone, wskazują konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz wyznaczają osoby do bezpośredniego nadzoru.

VI. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Używany sprzęt i materiały muszą posiadać niezbędne atesty bezpieczeństwa. Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją techniczną stosowanego sprzętu elektrycznego i stosowania się do podawanych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. Kierownik budowy lub kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do sprawdzenia wymaganych aktualnych uprawnień pracowników wykonujących roboty elektryczne.

