



Zakład Projektowania i Doradztwa Technicznego
„GORPROJEKT” Sp. z o.o.

ul. Łużycka 16, 44-100 Gliwice
tel.: 32 23 74 382,
biuro@gorprojekt.com.pl

NIP: 631-000-04-63
Regon: 270622784
www.gorprojekt.com.pl

Specyfikacja Technicznego Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Zakres specyfikacji:	Tłumiki dyfuzorów i wytłumienie budynku hali
Tytuł zadania:	„Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie „IV” w zakresie naprawy konstrukcji żelbetowej ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm prawnych”
Nr umowy:	LRU: 492401188 z dnia 18.11.2024
Inwestor:	POLSKA GRUPA GÓRNICZA S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 Oddział KWK ROW Ruch Marcel 44-310 Radlin, ul. Wojciecha Korfańskiego 52
Miejsce realizacji:	Stacja wentylatorów głównych przy szybie „IV” Radlin ul. Rybnicka
Wykonawca:	Zakład Projektowania i Doradztwa Technicznego GORPROJEKT sp. z o.o. ul. Łużycka 16; 44–100 Gliwice
Branża:	Elektryczna
Nr projektu:	MAR-979-E
Data:	marzec, 2025

Projektant:

mgr inż. Piotr Czelny
Upr. bud. 552/79

Zawartość opracowania

1. Część ogólna	5
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	5
1.1.1. Opis prac elektrycznych.....	5
1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	6
1.3. Informacje o terenie budowy.	6
1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.....	6
1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.	7
1.6. Ochrona środowiska.	7
1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.....	7
1.8. Ogrodzenie placu budowy.	8
1.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni.	8
1.10. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.	8
1.11. Określenia podstawowe.	8
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów	10
2.1. Wymagania dotyczące wyrobów	10
2.2. Wymagania dotyczące instalacji	10
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót.....	10
4. Wymagane środki transportu	11
5. Wymagania dotyczące wykonywania robót	11
5.1. Uwagi wykonawcze	11
5.2. Uwagi dotyczące zastosowanych kabli i przewodów	12
5.3. Projekt organizacji budowy.....	12
5.4. Projekt technologii i organizacji montażu.....	13
5.5. Czynności geodezyjne na budowie.....	13
5.6. Likwidacja placu budowy.....	13
6. Działania związane z kontrolą oraz odbiorem robót	13
6.1. Zasady kontroli jakości robót.....	13
6.2. Instalacja przeciwporażeniowa.....	13
6.3. Badania i pomiary.	13
6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.....	14
6.5. Dokumentacja budowy.	14
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	14
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.	14

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.	14
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	15
7.4. Czas przeprowadzania pomiarów.	15
8. Odbiory robót elektrycznych.	15
8.1. Rodzaje odbiorów.	15
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.	15
8.3. Odbiory instalacji i urządzeń technicznych.	15
8.4. Rozruch technologiczny.	16
8.5. Odbiór końcowy.	16
8.6. Odbiór po okresie rękojmi.	16
8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.	16
8.8. Dokumentacja powykonawcza.	16
8.9. Dokumenty do odbioru obiektu.	16
9. Rozliczenie robót.	16
10. Dokumenty odniesienia.	16
10.1. Dokumentacja projektowa.	16

1. Część ogólna .

1.1. Przedmiot i zakres opracowania .

Opracowanie obejmuje :

Zakres opracowania branży elektrycznej obejmuje następujące instalacje:

- zasilanie i sterowanie układem wentylacji mechanicznej w pomieszczeniu hali wentylatorów IW i IIW
- zasilanie i sterowanie ogrzewaniem rynien spustowych na konstrukcji tłumików dyfuzorów
- wykonanie instalacji uziemienia, od gromienia oraz połączeń wyrównawczych
- dla zasilania układów wentylacji w pomieszczeniu hali wentylatorów ujęto wykonanie nowej rozdzielni **400/230V RRW** z rozdzielni tej zasilane będą dwa wentylatory W1 i W2 zabudowane w obudowie dźwiękochłonnej osadzonej na dachu hali .
- dla zasilania układów ogrzewania rynien na tłumiku dyfuzora wentylatora IW ujęto wykonanie nowej rozdzielni **400/230V RS1** z której zasilane będą przewody grzejne w rynnach oraz w rurze spustowej
- dla zasilania układów ogrzewania rynien na tłumiku dyfuzora wentylatora IIW ujęto wykonanie nowej rozdzielni **400/230V RS2** z której zasilane będą przewody grzejne w rynnach oraz w rurze spustowej

Zakres projektu nie obejmuje:

- zmiany układu zasilania rozdzielni głównej stacji wentylatorów
- instalacji systemu detekcji gazów
- instalacji oświetlenia zewnętrznego budynku

1.1.1. Opis prac elektrycznych

Szczegółowy opis zakresu prowadzonych prac , zastosowana aparatura , schematy rozdzielni , schematy zasilania rozdzielni i pod rozdzielni ,połączeń wyrównawczych , ujęto w projekcie wykonawczym - branży elektrycznej

Przy wykonaniu prac instalacyjnych w budynku hali wentylatorów oraz przy wykonywaniu prac instalacyjnych na konstrukcji tłumików należy uwzględnić występujące zagrożenia oraz szczegółowe przepisy prowadzenia ruchu w zakładach górniczych .

Prace instalacyjne prowadzone będą przy czynnych urządzeniach stanowiących istotne znaczenia dla bezpieczeństwa ludzi oraz prowadzenia ruchu kopalni . Wszystkie wyłączenia dla wykonywania prac montażowych lub pomiarów wymagają uzgodnień i dopuszczenia przez służb Inwestora

Przed rozpoczęciem prac należy

- uzyskać wymagane przepisami zezwolenia i dopuszczenia do wjazdu na plac budowy
- dokonać przeszkolenia pracowników w zakresie obowiązujących zasad na terenie

Zakładu górniczego oraz stacji wentylatorów

- w budynku wykonać zabezpieczenia urządzeń , maszyn , konstrukcji oraz opraw przed

- zniszczeniem
- osłony wykonać w sposób zapewniający trwałe ich zabezpieczenie podczas prac montażowych

1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace instalatorskie prowadzone będą w pomieszczeniach hali wentylatorów oraz na stanowiskach dyfuzorów stacji wentylatorowej na zamkniętym terenie posesji Inwestora. Teren jest objęty stałym ogrodzeniem i nie podlega ochronie wydzielonych służb Inwestora.

Wykonawca winien w własnym zakresie:

- zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych
- zabezpieczyć drogi transportu materiałów na teren budowy
- zabezpieczyć miejsce postoju i rozładunku dla dostawców
- wyznaczyć miejsce składowania materiałów,

Przy pracach instalacyjnych należy

- zachować BHP warunków pracy
- zapewnić ochronę instalacji i urządzeń w tym wyposażenia pomieszczeń przed dewastacją i zniszczeniem
- ze względu na lokalizację prowadzonych prac Wykonawca winien przewidzieć prace porządkowe na drodze dojazdu do placu budowy lub uzgodnić przed rozpoczęciem prac z Inwestorem zakres dodatkowych robót i obowiązków.

Zakłada się że wykonawca na czas remontu będzie korzystał z własnej rozdzielni placu budowy (rozdzielnia placu budowy o stopniu ochrony co najmniej IP 44, wyposażoną między innymi w zabezpieczenie różnicowoprądowe dostarczona będzie przez Wykonawcę).

1.3. Informacje o terenie budowy.

Prace instalacyjne zlokalizowane będą w budynku z czynnym zapleczem sanitarnym i socjalnym taka lokalizacja placu budowy wymaga :

- zabezpieczenia wydzielonego po uzgodnieniu z Inwestorem miejsca zaplecza socjalnego dla pracowników
- uzgodnienia z Inwestorem sposób wwożenia i składowania materiałów
- wykonania organizacji prowadzenia robót z szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych

Prace instalatorskie prowadzone będą w pomieszczeniach zamkniętych i ocieplonych

Dla pojazdów dostarczających materiały należy zapewnić stanowiska na terenie Inwestora przy budynku co wymaga wykonania organizacji prowadzenia robót z szczególnym uwzględnieniem:

- zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych,
- zabezpieczenia ruchu drogowego na czas rozładunku w obrębie wjazdu na teren Inwestora
- zapewnienie dostępu do budynku stacji wentylatorów

1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac instalacyjnych oraz przy organizowaniu placu budowy winien uzyskać zgodę na prowadzenie prac oraz na sposób prowadzenia prac [technologie] od wyznaczonej przez Inwestora osoby nadzorującej prace w zakresie nadzoru elektrycznego.

Wykonawca dokona z Inwestorem lokalizacji pomieszczeń zaplecza technicznego i magazynowego, określi miejsca dostępu do sanitariatów, sieci wodociągowej, kanalizacyjnej oraz elektrycznej na terenie budynku
Inwestor określi Wykonawcy zasady i termin przekazania placu budowy oraz zasady rozliczenia za pobraną energię elektryczną.

Inwestor określi ogólne wymagania dotyczące organizacji robót oraz przekazania terenu budowy, wskazania oznaczonych na planach instalacji i urządzeń . Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z :

- Dokumentacją Projektową,
- poleceniami Inspektora Nadzoru
- uzgodnieniami z Zamawiającym.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego, Inspektora Nadzoru oraz autora opracowania .

Materiały posiadające wymagane atesty dla wygradzenia oraz zabezpieczenia stanowisk pracy dostarczy wykonawca w własnym zakresie.

1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Prace elektryczne - instalatorskie wykonywane będą jako część prac budowlanych .

Wykonawca podczas prowadzenia prac instalacyjnych winien zabezpieczyć inne instalacje przed uszkodzeniem. Zapewnić bezpieczne przejścia i zabezpieczenia w pobliżu budynku , przylegającego placu oraz istniejących przejść , dróg ewakuacji . Przy prowadzeniu prac instalacyjnych zachować warunki bezpieczeństwa dla osób korzystających z przejścia obok budynku w tym przejezdności dróg .

Prace rozładunkowe w rejonie budynku nie mogą ograniczać możliwości ruchu kołowego i pieszego na terenie przylegającym do terenu budowy

1.6. Ochrona środowiska.

Prace montażowe i instalacyjne nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

Zastosowane kable i urządzenia wykonane są z materiałów trudnopalnych i samogasnących i nie wydzielają w wysokich temperaturach żadnych toksycznych gazów.

Prowadzone prace instalacyjne nie wymagają wycinki drzew i uszkodzenia istniejącej zieleni

1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Prace elektryczne - instalatorskie wykonywane będą jako część prac budowlanych obiektu .

W trakcie powstawania placu budowy należy zapewnić wykonanie zaplecza socjalnego i technicznego dla ludzi . Podczas prac instalatorski Wykonawca winien stosować w własnym zakresie przepisy BHP i p.poż oraz prowadzić szkolenia pracowników . Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę winy mieć wymagane przepisami atesty i dopuszczenia .

Rozdzielnia placu budowy winna być wyposażona w :

- atest producenta co do spełnienia wymaganych przepisów oraz dopuszczeniu jej do bezpiecznej pracy,
- główny wyłącznik prądu przystosowany do mechanicznego blokowania na czas przerwania robót,
- zabezpieczenie różnicowoprądowe (zabezpieczenie to ma za zadanie chronić ludzi przed porażeniem oraz budynek przed pożarem wywołanym zwarciami w instalacji elektrycznej, zamknięcie zamkiem patentowym.

Podczas prac montażowych instalatorskich Wykonawca winien stosować we własnym zakresie przepisy BHP i P.Poż. oraz prowadzić szkolenia pracowników. Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę winy mieć wymagane przepisami atesty i dopuszczenia.

Informacja BIOZ

Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót: prace w pobliżu czynnych urządzeń mechanicznych i elektrycznych, prace na wysokości przy układaniu kabli i instalacji

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu:

- szkolenie bhp oraz przedstawienie technologii prowadzonych prac stosując uziemienia,
- ogrodzenia,
- rusztowania, pomosty i bariery ochronne zabezpieczające ciągi komunikacyjne
- tablice ostrzegawcze.

Prace przy czynnych urządzeniach mogą wykonać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustaw nr 54, ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 04 2003 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 828).

Kierownik robót opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z RMI z dnia 23.06.2003 r. (Dz. U. 120/03. poz. 1126).

1.8. Ogrodzenie placu budowy.

W czasie wykonywania prac w budynku oraz w obrębie dyfuzorów Wykonawca zabuduje przenośne ogrodzenia oddzielające miejsce wykonywanych prac . Zabezpieczenie pozostałego placu budowy podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Prace prowadzone będą na posesji Inwestora lecz Wykonawca prac elektrycznych winien przewidzieć czasowe zajmowanie pasa ruchu drogowego – w tym wjazd na teren posesji

1.10. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.

CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

CPV: 45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

CPV: 45314300-4 Kładzenie kabli

CPV: 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne

CPV: 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

1.11. Określenia podstawowe.

Instalacja elektryczna – zestaw połączonych ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony do określonych celów.

Instalacja elektroenergetyczna - jeden z rodzajów instalacji elektrycznej, służy ona do zasilania w energię elektryczną maszyn, systemów i układów w zakładach przemysłowych, wytwórczych i wydobywczych, umożliwiając ich prawidłowe funkcjonowanie.

Instalacje elektroenergetyczne zależnie od rodzaju odbiorników elektrycznych dzieli się na:

instalacje oświetleniowe, służące do zasilania źródeł światła

instalacje siłowe zasilające trójfazowe silniki i inne urządzenia elektryczne większej mocy.

instalacje przemysłowe.

Elementy składowe instalacji - przewody, elektrotechniczny sprzęt instalacyjny, rozdzielnice, urządzenia automatyki i sterowania.

Osprzęt elektroenergetyczny linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów instalacji odbiorczej, znajdujący się za ostatnim zabezpieczeniem przetężeniowym instalacji (patrząc od strony źródła zasilania) i służący bezpośrednio do zasilania określonego odbiornika, grupy odbiorników bądź gniazd wtyczkowych.

Zabezpieczenie nadprądowe (przetężeniowe) - urządzenie służące do ochrony przewodów instalacyjnych określonego obwodu i odbiorników energii elektrycznej zasilanych z tego obwodu przed skutkami przepływu prądów przetężeniowych, zabezpieczeniem nadprądowym jest wyłącznik instalacyjny lub bezpiecznik.

Elektroenergetyczna sieć rozdzielcza na napięcie do 1 kV – jest to zbiór urządzeń do rozdziału energii elektrycznej zużywanej u odbiorców komunalno bytowych i przemysłowych.

Rozdzielnica - urządzenie w którym następuje rozdział energii elektrycznej na poszczególne obwody odbiorcze danej instalacji odbiorczej.

Uziemienie – ogół środków i przedsięwzięć w celu uziemienia.

Główna szyna uziemiająca (główna szyna wyrównawcza, główny zacisk uziemiający) -szyna lub zacisk przeznaczone do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

Przewód uziemiający - przewód łączący z uziomem część należącą do instalacji, która powinna być uziemiona.

Połączenie wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu wykonania wyrównania potencjałów.

Przewód wyrównawczy – przewód spełniający rolę połączenia ekwipotencjalnego, przewód ochronnych zapewniający wyrównanie potencjałów.

Przewód ochronny (PE) - przewód lub żyła przewodu wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej, przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:

- przewodzących dostępnych,
- przewodzących obcych,
- głównej szyny uziemiającej (głównego zacisku uziemiającego),
- uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego.

Przewód neutralny (N) - przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym sieci i mogący służyć do przesyłania energii.

Przewód ochronno-neutralny (PEN) - uziemiony przewód spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i neutralnego.

Moc zainstalowana - suma mocy znamionowych odbiorników jakie posiadają odbiorcy energii elektrycznej zasilani z rozpatrywanej części instalacji (zarówno zainstalowanych na stałe jak i przenośnych).

Moc zapotrzebowana - przyjęta, umowna najwyższa wartość mocy pobieranej w określonej części instalacji elektrycznej budynku w warunkach obciążenia długotrwałego; moc tę ustala się najczęściej na podstawie

przewidywanej mocy zainstalowanej w rozpatrywanej części instalacji elektrycznej, z uwzględnieniem spodziewanego współczynnika jednoczesności pracy odbiorników.

Obliczeniowa moc szczytowa - moc zapotrzebowana określana zwykle dla wewnętrznej linii zasilającej lub całego budynku. W tekście normy N SEP-E-002 obliczeniowa moc szczytowa wewnętrznej linii zasilającej czy budynku oraz moc zapotrzebowana tych obiektów, to określenia równoważne. Użycie określenia "obliczeniowa moc szczytowa" wynika z tradycyjnego nazewnictwa stosowanego w krajowej praktyce projektowej.

Napięcie znamionowe – napięcie między przewodowe w przypadku prądu przemiennego lub między biegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa, silnik lub urządzenie elektryczne jest zbudowane.

Po montażowe badania odbiorcze – oględziny, pomiary oraz próby urządzeń i układów przeprowadzone po ich zainstalowaniu, w celu stwierdzenia przydatności i gotowości urządzeń i układów do eksploatacji w miejscu zainstalowania.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów .

2.1. Wymagania dotyczące wyrobów .

Zastosowane materiały - zestawione w projekcie - winny posiadać atest producenta .

Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne winny posiadać **znak „ B ”** – spełniają warunki bezpieczeństwa użytkownika .

Wszystkie urządzenia elektroenergetyczne należy przed przekazaniem ich do eksploatacji należy poddać sprawdzeniu oraz przeprowadzić wymagane przepisami próby .

2.2. Wymagania dotyczące instalacji

Należy wykonać następujące próby :

- ciągłości obwodów [PN - IEC 60364-4-41 p. 612.2]
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych [PN - IEC 60364-4-41 p. 612.3]
- samoczynnego wyłączenia zasilania [PN - IEC 60364-4-41 p. 612.6]
- próby biegunowości [PN - IEC 60364-4-41 p. 612.7]
- próby wytrzymałości elektrycznej , [PN - IEC 60364-4-41 p. 612.8]
- próby działania

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie :

- zgodności z dokumentacją
- poprawnością montażu
- kompletności wyposażenia

Prace winny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową . Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów które nie mogły być omówione w projekcie .

UWAGA

Poniżej w tabeli podano specyfikacje opraw oświetleniowych oraz wymagane natężenia oświetlenia w remontowanych pomieszczeniach . Obliczenia w posiadaniu Projektanta i Inwestora

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót

Urządzenia, elektronarzędzia stosowane przez wykonawcę winny posiadać właściwe atesty oraz klasę bezpieczeństwa. Specjalistyczne urządzenia pomiarowe winny posiadać właściwe atesty oraz klasę

bezpieczeństwa oraz aktualne dokumenty legalizacyjne. Do obsługi urządzeń pomiarowych należy zatrudnić osoby z wymaganymi uprawnieniami do wykonywania pomiarów w sieci energetycznej.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Stosowane urządzenia pomocnicze do prac na wysokości powinny posiadać aktualne atesty i badania UDT.

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Wymagane środki transportu

Wykonawca winien stosować takie środki transportu które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość przewożonych materiałów (uszkodzenia np. opraw oświetleniowych) oraz które posiadają aktualne dopuszczenia i odpowiednią nośność do przewozu ludzi i materiałów po drogach.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy
- samochód typu zwyżka ,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu opracowanymi przez Producenta dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środku transportowym.

5. Wymagania dotyczące wykonywania robót .

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP , a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Wszystkie prace wymagają koordynacji z pozostałymi branżami .

5.1. Uwagi wykonawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Roboty obejmują:

- czynności przygotowawcze polegające na organizacyjnym przygotowaniu robót, tj. ustaleniu i przygotowaniu: potrzebnych pracowników, sprzętu, narzędzi, materiałów, technologii i harmonogramu robót,
- zabudowę i montaż gotowych urządzeń, podzespołów, elementów, kabli i przewodów,
- przeprowadzenie prac regulacyjno-montażowych,
- uporządkowanie otoczenia terenu

Przed podłączeniem przewodów do wspólnej sieci należy wykonać pomiary stanu izolacji. Przed uruchomieniem obiektu wykonać próby ruchowe po montażowe urządzeń i układów elektrycznych zgodnie z BN-85/3081-01/01, BN-85/3081-01/02 i BN-85/3081-01/03.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, a miejsca niebezpieczne należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Uwagi wykonawcze przy prefabrykacji pod rozdzielni :

1. Przewody przygotowywać do przyłączenia wyłącznie specjalistycznymi kleszczami
2. Długość odsłoniętego z izolacji przewodu dostosować do zastosowanych elementów łączeniowych . Dla typowych listw zaciskowych - długość do 6mm
3. Kolory przewodów roboczych zgodnie z PNE
4. Przewód przyłączenia „masy ” konstrukcji o przekroju zgodnie z specyfikacją kolor żółtozielony zakończony zaciskiem oczkowym lub rurkowym
- 5 . Wszystkie urządzenia stosowane do wyposażenia rozdzielni i podrozdzielni winny posiadać atest producenta .
- 6.W obudowie każdej z rozdzielnic należy :
 - przy listwie przyłączeniowej oznaczyć w sposób czytelny przewody fazowe oraz przewody N i PN zgodnie z PNE
 - miejsce przyłączenia „ masy „ oznaczyć zgodnie z PNE .

Podczas wykonywania robót należy :

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń obiektu
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i instalowanych urządzeń

Uwaga

1. W projekcie ujęto wykonanie wymaganych przepisami pomiarów elektrycznych rozdzielni oraz wykonywanych instalacji elektrycznych .
2. Koszt wykonania pomiarów ujęto w kosztorysach stanowiących integralną część opracowania projektowego :
 - sprawdzenie obwodu 1 fazowego - KNP18-13 1306-01 03-090
 - linie kablowe 4- żyłowe - KNP18-13 1327-01 02-101
 - linie kablowe 5- żyłowe - KNP18-13 1327-01 02-101
 - linie kablowe obwody sterowania i sygnalizacji do 4 żył KNP18-13 1327-01 02-101
 - linie kablowe obwody sterowania i sygnalizacji do 20 żył KNP18-13 1327-01 02-101
 - pomiary tłumienności instalacji nisko prądowych KNP05-01 1311 02-101

5.2. Uwagi dotyczące zastosowanych kabli i przewodów .

Zestawienie kabli obwodów zasilania i sterowania ujęto w opisie opracowania projektowego a wszystkie kable ujęto w zestawieniu materiałów z rozbiciem na poszczególne instalacje .

W opracowaniu dobrano kable zgodnie z wymogami producenta w zakresie :

- przekrój
- rodzaj drutu (linka miedziana , miękka)
- odporności podwyższoną na temperaturę otoczenia ,
- osłony i oploty ekranów z plecionki wykonanej z drutu miedzianego
- sposobu ułożenia

W przypadku zmiany dostawcy centrali zastosowane typu i długości kabli po wniesieniu korekt powinny być wystarczające .

5.3. Projekt organizacji budowy.

Wykonawca, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

5.4. Projekt technologii i organizacji montażu.

Nie dotyczy tego opracowania.

5.5. Czynności geodezyjne na budowie.

Nie dotyczy tego opracowania.

5.6. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg przepisami administracyjnymi o porządku.

6. Działania związane z kontrolą oraz odbiorem robót .

Uwagi dotyczące Wykonawcy.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości dostarczanych i montowanych wyrobów oraz winien zapewnić odpowiedni system kontroli i pomiarów odbiorowych wykonywanych prac instalacyjnych. Wszystkie pomiary i badania winny być wykonywane zgodnie z aktualnymi normami
2. Wykonawca winien zapewnić we właściwym czasie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego możliwość dokonywania kontroli zastosowanych materiałów i urządzeń .
3. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy , przechowywania jej i udostępniania do wglądu
4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę .

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości wyrobów. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

6.2. Instalacja przeciwporażeniowa.

Po wykonaniu instalacji połączeń wyrównawczych i zabudowaniu lokalnych szyn wyrównawczych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartość pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najwyżej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej.

6.3. Badania i pomiary.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość dostarczanych i montowanych wyrobów oraz winien zapewnić odpowiedni system kontroli i pomiarów odbiorowych wykonywanych prac instalacyjnych.

Wszystkie pomiary i badania winny być wykonywane zgodnie z aktualnymi normami.

Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi:

- formularze pomiarów do akceptacji,
- formularze protokołów z wykonywanych pomiarów,
- atesty posiadanych urządzeń pomiarowych.

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją,
- poprawnością montażu,
- kompletnością wyposażenia.

Należy wykonać następujące próby i pomiary:

- ciągłości żył i zgodności faz,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,

- samoczynnego wyłączenia zasilania,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- próby biegunowości,
- próby wytrzymałości elektrycznej,
- próby działania.

Po zakończeniu badań trzeba sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, którego pozytywne wyniki zezwalają na dopuszczenie sprawdzanej instalacji do eksploatacji.

Wszystkie wymienione wyżej pomiary mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne Stowarzyszenia Elektryków Polskich (lub innego upoważnionego do wydawania takich zaświadczeń organu) zezwalające na wykonywanie pomiarów elektrycznych.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót

z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych.

W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów, aparatów i urządzeń. Wykonawca winien zapewnić we właściwym czasie inspektorowi nadzoru inwestorskiego możliwość dokonywania kontroli zastosowanych materiałów i urządzeń.

6.5. Dokumentacja budowy.

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy – Prawo budowlane, należy przez to rozumieć że powinna zawierać projekt budowlany, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje kierownik budowy w sposób ciągły w trakcie wykonywanych robót po uprzednim powiadomieniu inspektora nadzoru. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej

Jednostkami obmiarowymi dla robót są:

- 1 m³ (metr sześcienny)
 - dla wykopania i zasypania wykopów
- 1 m (metr)
 - dla montażu przewodów

- dla montażu uziomów i uziemienia
- dla montażu drabinek i korytek kablowych

1 szt. (sztuka)

- dla montażu i ustawienia transformatora
- dla montażu i rozdzielnicy
- dla montażu pola rozdzielnicy
- dla montażu silników, urządzeń
- dla montażu opraw oświetleniowych

1 kpl.. (komplet)

- dla wykonania pomiarów elektrycznych uziemień wraz z opracowaniem protokołu pomiarów
- dla wykonania sprawdzeń i pomiarów elektrycznych wraz z opracowaniem protokołu pomiarów
-

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7.4. Czas przeprowadzania pomiarów.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków lub etapów robót a także w przypadku planowanych dłuższych przerw w wykonywaniu robót. Obmiar robót zanikających lub ulegających zakryciu należy prowadzić w czasie ich wykonywania lub przed ich zakryciem.

8. Odbiory robót elektrycznych.

8.1. Rodzaje odbiorów.

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiory instalacji i urządzeń technologicznych,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Wszystkie prace montażowe podlegające замуrowaniu lub zalaniu w betonowym fundamencie hali wymagają wykonania komisyjnych odbiorów robót zanikających, w tym:

- instalacja połączeń wyrównawczych konstrukcji metalowych obcych,
- wykonanie instalacji uziomowej,
- wykonanie instalacji odgromowej,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych lokalnych i głównych w całym budynku oraz w pomieszczeniach technicznych.

8.3. Odbiory instalacji i urządzeń technicznych.

Odbiorom kontrolnym należy poddać sprawdzenie:

- prawidłowej pracy instalacji oświetlenia podstawowego, ewakuacyjnego oraz awaryjnego wraz z naniesieniem wymaganych uzupełnień,

- prawidłowej pracy sterowania oświetleniem w budynku oraz oświetlenia zewnętrznego,
- równomierności i natężenia oświetlenia pomieszczeń.

8.4. Rozruch technologiczny.

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje Zamawiający, podając odpowiednie ustalenia w umowie.

8.5. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót.

8.6. Odbiór po okresie rękojmi.

Odbiór po okresie rękojmi przeprowadza się na wniosek Zamawiającego pod koniec okresu rękojmi.

8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.8. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

Po wykonaniu robót instalacyjnych i uruchomieniu obiektu Wykonawca winien w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz za aprobatą autora projektu nanieść wszelkie zmiany na rysunkach i dostarczyć dokumentację powykonawczą.

8.9. Dokumenty do odbioru obiektu.

Do odbioru wykonawca winien przedstawić:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów,
- protokoły pomiarów urządzeń tego wymagających,
- protokół z 72 godzinnej próby działania urządzeń.

9. Rozliczenie robót.

Rozliczenia obejmują następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty budowlane i instalacyjne, objęte zawartą umową o wykonanie danego obiektu.

10. Dokumenty odniesienia.

10.1. Dokumentacja projektowa.

Projekty branży technologicznej oraz architektoniczna i budowlana

_____ KONIEC _____