

INSTAL

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

INWESTYCJA:

**PRZYŁĄCZE AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
ZASILANIA REZERWOWEGO SUW w m. BRONNO,**

INWESTOR:

GMINA ŁĘCZYCA 99-100 Łęczycza ul. M. Konopnickiej 14

**BRANŻA
ELEKTRYCZNA.**

Specyfikacje wykonał: inż. Włodzimierz Jaworski

INSTAL

Zakład Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych „INSTAL” Włodzimierz Jaworski 99-300 Kutno ul. Krasieńskiego 7/33.
Bank PKO S.A. 68 1020 3440 0000 7402 0015 4393, E.D.G. UM-Kutno OM-04966/94, Regon 610217730, NIP 775-100-47-81
tel. (24) 254-77-73, tel. kom. 502-445-286, e-mail: wjinstal@poczta.onet.pl

1. Wstęp

1.1. Typ robót

CPV 45314300-4	układanie kabli,
CPV 45310000-3	roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CPV 45315600-4	instalacje niskiego napięcia
CPV 45315700-5	instalowanie rozdzielni elektrycznych
CPV 45210000-2	roboty budowlane w zakresie przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania agregatu

1.2. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla przyłączenia rezerwowego zasilania SUW w m. Bronno Gmina Łęczycza na działce nr 370/4 w zakresie:

- dostosowanie budynku gospodarczego wolnostojącego do zainstalowania agregatu prądotwórczego
- wykonanie przyłączy kablowych między budynkiem agregatowni a budynkiem stacji uzdatniania wody
- wykonanie przełączeń w istniejących rozdzielniach umożliwiających podłączenie agregatu prądotwórczego
- instalacja i uruchomienie agregatu

1.3. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu oraz realizacji robót elektrycznych wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową na budowę zasilania rezerwowego SUW w m. Bronno.

- a) przebudowa – adaptacja wolnostojącego budynku gospodarczego znajdującego się na terenie SUW na budynek agregatowni.
- b) wykonanie kablowych połączeń budynku agregatowni i stacji
- c) zamontowanie i podłączenie agregat wraz z SZR.
- d) Zamontowanie wyłącznika p-pożarowego agregatu

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót winien je wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Jest też odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Do wykonania w/w robót elektrycznych należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, i obowiązującymi normami.

Materiały wrażliwe na wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych powinny być zabezpieczone odpowiednio zabezpieczone i zmagazynowane. Agregat, kable, przewody oraz inne materiały powinny być odpowiednio zabezpieczone w czasie transportu i magazynowania przed zawilgoceniem.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: agregat prądotwórczy, skrzynka rozdzielcza, aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy

dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. Sprzęt

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora – Inspektora nadzoru.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie.

Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- Samochód skrzyniowy do 5t
- Żuraw okienny przenośny
- Samochód dostawczy 0.9t
- Spawarka elektryczna wirująca 300 A
- Koparko-spycharka na podwoziu ciągnikowym 0,15m3
- Ubijak spalinowy 200kg
- Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5t
- Piła do cięcia płyt
- Spawarka elektryczna transfor. 500A
- Żuraw samochodowy do 4t
- Ciągnik kołowy 55-63 kW (75-85 KM)
- Przyczepa do przewożenia kabli do 4t

4. Transport

Transport materiałów przewidzianych do wykonania robót może się odbywać dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów specjalistycznych takich jak agregat prądowórczy należy szczególnie zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz warunkami atmosferycznymi zgodnie z instrukcją producenta. W przypadku materiałów długich należy stosować przyczepy dłużycowe. Materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem.

Przetaczanie bębnow z kablem winno odbywać się zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać należy transportu kabli w temperaturze niższej od -10°C . W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości. Bezwzględnie należy stosować się do zaleceń i zastrzeżeń producenta.

W czasie transportu, załadunku i rozładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Transportowane urządzenia winny być zabezpieczane przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami a także przesunięciem. Załadunek oraz rozładunek winien odbywać się z należytą starannością bez narażenia urządzeń i materiałów przed uderzeniem mogącym spowodować ubytki lub uszkodzenia powłok oraz elementów wewnętrznych. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz wpływem środowiska. Do transportu przewidziano następujące środki transportu:

- Samochód skrzyniowy do 5t
- Samochód dostawczy 0.9t
- Ciągnik kołowy 55-63 kW (75-85 KM)
- Przyczepa do przewożenia kabli do 4t

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne wymagania.

Połączenia przewodów i kabli.

- śruby, nakrętki i podkładki – wszelkie normalia stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,

- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania, lub w inny sposób określony w projekcie technicznym,
- połączenia spawane w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją lakierem bitumicznym lub taśmować taśmą,
- powierzchnie styków przewodzących prąd należy dokładnie oczyścić i wygładzić,
- zanieczyszczone styki pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i przepolerować pastą polerską,
- dopuszcza się wielodrutowe zakończenia żył proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych. Końce proste lub oczkowe należy dobrze oczyścić i pocynować, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku; gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki.
- w połączeniach pozostałych pod śrubę należy stosować końcówki kablowe. Końcówkę kablową montować należy przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie.
- w połączeniach śrubowych śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć odpowiednią długość.
- w gniazdach bezpiecznikowych, przewód doprowadzający należy połączyć z szyną a przewód odprowadzający gniazda, a przewód zabezpieczony z gwintem. Podobnie w oprawach oświetleniowych przewód fazowy należy łączyć z wewnętrzną śrubą stykową natomiast neutralny ze śrubą stykową gwintu oprawy.
- kable układać na głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piachu, pod drogą kabel na głębokości 1.0m od górnej krawędzi rury do powierzchni.
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne DVK, a pod drogami SRS koloru niebieskiego dla kabli 0,4kV.
- kabel w wykopie układać linią falistą w celu skompensowania naprężeń gruntu.
- kabel przykryć 10cm warstwą piachu, 15cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską lub czerwoną folię kablową szerokości 20cm.
- promień gięcia kabla nie może być mniejszy od 10-krotna średnica kabla
- temperatura układania kabla nie może być niższa niż 0°C.
- po ułożeniu kable należy zainwentaryzować zgłosić do odbioru przed zasypaniem
- prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.
- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu. Prace te należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć je zabezpieczyć.
- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym.
- najmniejsze dopuszczalne odstępstwa izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.
- po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.
- prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową czynnych urządzeń Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi tych urządzeń i dokona aktualizacji uzgodnień zawartych Wykonawca pokryje wszystkie opłaty związane z wykonywaniem robót jak np. Lokalizacje i identyfikacje urządzeń w ziemi, opłaty za wyłączenie i załączenie linii itp. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy resortowe.

5.2. Wymagania szczegółowe.

Przebudowa wolnostojącego budynku gospodarczego

Wykonanie połączeń kablowych budynku agregatowni i stacji SUW.

Zamontować i podłączyć agregat wraz z SZR

Zamontować wyłączniki p-pożarowe oraz wyłącznik silnika agregatu

Ułożone kable zainwentaryzować. Wykonać

Wymagane próby i pomiary elektryczne i funkcjonalne

Po sporządzeniu protokołu i przekazaniu placu budowy Wykonawcy należy dokonać wspólnie z Inspektorem Nadzoru oględzin obiektu.

- a) przebudowa – adaptacja wolnostojącego budynku gospodarczego znajdującego się na terenie SUW na budynek agregatowni. Prace w tym budynku polegać będą na:
 - połączeniu obu pomieszczeń znajdujących się w danym budynku poprzez rozebranie ścianki działowej
 - demontażu 2 szt drzwi wejściowych i zamurowanie jednego wejścia. W pozostałym niezamurowanym otworze należy zamontować nową metalową ościeżnicę wraz skrzydłem w wersji ocieplonej (zewnątrzne – prawe 110/200).
 - wybiciu otworu na wrota uchylne metalowe - ocieplone. Zabudowanie belki wieńca - podciągu i następnie zamontowanie wrót uchylnych (200/200)
 - wykucie otworów pod czepnię i wyrzutnie powietrza chłodzącego agregat. Zabudowanie w obu otworach belek wieńca – podciągów. Zabudowanie czepni powietrza z siłownikiem otwierającym o wymiarach min 100/140 oraz wyrzutni powietrza o wymiarach min 100/100 z żaluzjami bezwładnościowymi.
 - wykonanie otworu pod rurę wydechową
 - wykonanie fundamentu żelbetonowego zbrojonego drutem stalowym, na którym stanie agregat prądotwórczy betonem B15. Uzbrojenie fundamentu spawać i wyprowadzić bednarkę na zewnątrz – uziemienie.
 - wypoziomować posadzkę zachowując jej poziom o max 5 cm niż niż fundament, na którym zostanie zamontowany agregat
 - przed budynkiem wykonać utwardzenie umożliwiające postawienie agregatu a następnie jego wsunięcie do pomieszczenia
 - pomalować pomieszczenie wewnątrz oraz pomalować elewację zewnętrzną
 - wykonać instalację elektryczną
- b) wykonać połączenie kablowe budynku agregatowni i stacji SUW poprzez zabudowanie kabla 2xYAKY 4x120mm², kabel ten będzie łączył rozdzielnie główne w SUW z SZR, który będzie dostarczony z agregatem (wchodzi w jego skład). Łącznie z kablami w wykopie należy ułożyć bednarkę uziemiającą oraz kabel zasilający instalację w budynku agregatowni oraz kabel sygnalizacyjny. Bednarka, uziemienie fundamentu oraz istniejące uziemienie rozdzielni głównej powinno być połączone i stanowi integralną część uziemienia ochronnego.
- c) zamontować i podłączyć agregat wraz z SZR., Obudować wyrzutnie powietrza oraz zamontować rurę wydechową wraz z kompensatorem.
- d) na budynku SUW zamontować wyłącznik p-pożarowy. Drugi wyłącznik p-pożarowy oraz wyłącznik agregatu (silnika) zamontować przy wejściu do pomieszczenia agregatowni.
- e) ułożone kable zainwentaryzować. Wykonać wymagane próby i pomiary elektryczne i funkcjonalne oraz w pomieszczeniu agregatu zamontować gaśnicę do gaszenia cieczy łatwopalnych oraz urządzeń elektrycznych.

6. Kontrola jakości robót

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,

- poprawności oznaczenia,
 - braku widocznych uszkodzeń,
 - należytego stanu izolacji,
 - funkcjonalności
 - skuteczności ochrony od porażen.
- 6.1 Kontrola jakości materiałów
Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.
- 6.2 Kontrola i badania w trakcie robót:
- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
 - sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu,
 - prawidłowości montażu przewodów ochronnych.
- 6.3 Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót:
- zachowania ciągłości żył roboczych i ochronnych,
 - zgodności faz,
 - pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia,
 - skuteczności ochrony od porażen,
 - sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,
 - sprawdzenie stanu izolacji induktorem.
 - próby badania funkcjonalności automatyki SZR-u, oraz załączenia agregatu.

7. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- inwentaryzacja powykonawcza, geodezyjna,
- dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.
- Instrukcję współpracy abonenckiej stacji transformatorowej z siecią ZE

8. Przepisy związane

PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

PN-IEC 99-1:1993 – Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.

PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.

PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.

PN-88/E-02000 – Napięcia znamionowe.

PN-90/E-05025 – Obliczanie skutków prądów zwarciovych.

N-SEP-004 – Wykonanie linii kablowych.