

# Program Funkcjonalno Użytkowy

Nazwa:

**Przebudowa zasilania wraz z dostawą i zabudową agregatu  
prądotwórczego 120 kVA.**

Adres inwestycji:

**58-350 Nowe Siodło  
Nowe Siodło 73 i 73A**

Inwestor;

**Starostwo Powiatowe w Wałbrzychu  
ul. Aleja Wyzwolenia 20-24  
58-300 Wałbrzych**

Kod CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

Kod CPV 31122000-7 - Jednostki prądotwórcze

Kod CPV 45111200-0 - Roboty ziemne

Projektant:

Paweł Litke

Nr upr. DOŚ/0477/PBE/19

Data opracowania marze-2024

PLIT Paweł Litke, 58-113 Lutomia Górna, Lutomia Górna 1X

## Spis treści

1 Opis .....	3
1.1 Stan istniejący .....	3
1.2 Ogólny opis przedmiotu zamówienia .....	3
1.3 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego .....	6
1.4 Przebudowa zasilania obiektu .....	6
1.5 Linia kablowa.....	6
1.6 Agregat prądotwórczy .....	7
1.7 Uziemienie .....	7
1.8 Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
1.9 Ochrona przeciwprzepięciowa .....	7
1.10 Dodatkowe informacje .....	7
1.11 Obowiązujące przepisy .....	7
1.12 Uwagi końcowe .....	8

## Rysunki

1	Plan sytuacyjny	rys 1
2	Schemat ideowy podłączenia agregatu prądotwórczego	rys 2

# 1 Opis

## 1.1 Stan istniejący

Istniejące budynki 73 i 73A zasilane są w energię elektryczną. Zasilanie odbywa się poprzez dwa odrębne układy pomiarowe półpośrednie. Układ pomiarowy zasilający budynek 73A znajduje się na działce nr 19/1. Układ zasilający budynek nr 73 znajduje się w budynku. Oba zasilania wyprowadzone są z tego samego złącza kablowego WBW110468 odrębnym obwodem ze stacji transformatorowej R33032.

Średnia moc pobierana przez budynek nr 73 – 17 kW

Średnia moc pobierana przez budynek nr 73A – 35 kW – przy wyłączonej pompie ciepła.

## 1.2 Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

1) Przedmiotem niniejszego zamówienia jest opracowanie dokumentacji technicznej planowanej przebudowy zasilania elektroenergetycznego w celu przyłączenia agregatu prądotwórczego 120 kVA wraz z wykonaniem robót w oparciu o wykonaną dokumentację wraz z pierwszym uruchomieniem agregatu. W skład powyższych prac wchodzi:

- dostawa agregatu prądotwórczego 120 kVA wraz z automatykami SZR.
- opracowanie dokumentacji na przebudowę zasilania elektroenergetycznego w celu przyłączenia agregatu prądotwórczego 120 kVA,
- uzyskanie wszelkich niezbędnych warunków i zezwoleń od Konserwatora Zabytków oraz dostawcy energii elektrycznej,
- dokonanie uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. PPOŻ.
- dokonanie zgłoszenia/uzyskanie pozwolenia na budowę w zakresie wymaganym przepisami Prawa budowlanego,
- opracowanie Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót,
- wykonanie robót budowlanych związanych z przebudową zasilania elektroenergetycznego i agregatu prądotwórczego zgodnie z wykonaną dokumentacją,
- przeprowadzenie wszelkich badań, pomiarów oraz przygotowanie wszelkich dokumentów związanych z odbiorem robót, w tym dokumentacji powykonawczej.

2) Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

a) Wymagania dotyczące dostawy agregatu prądotwórczego wraz z automatykami SZR, Agregat ten ma posiadać możliwość podłączenia dwóch układów SZR. Po zaniku napięcia sieciowego samoczynnie ma się uruchomić i wraz z układami SZR zasilić istniejące obiekty. Przystosowany do zabudowy zewnętrznej.

Dane ogólne urządzenia:

- Moc nie mniejsza niż 120 kVA przy pracy znamionowej P.R.P
- Napięcie znamionowe 400 V
- Częstotliwość 50 Hz
- Rodzaj paliwa Diesel
- Praca ręczna lub automatyczna
- Cewka wybijakowa wyłącznika generatora
- Sygnalizator dźwiękowy awarii
- Przycisk awaryjnego zatrzymania
- Obudowa wyciszona
- Wlew paliwa chroniony zamkiem
- Kontrola poziomu paliwa
- Uchwyty załadunkowe
- Zbiornik paliwa nie mniejszy niż 200l

Wymagania stawiane sterownikowi urządzenia:

- Zegar czasu rzeczywistego
- Kontrola zasilania sieciowego, automatyczny start generatora
- Pomiar wartości prądu 3 faz
- Pomiar wartości napięcia sieci i generatora
- Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
- Licznik energii czynnej i biernej generatora
- Licznik czasu pracy
- Pomiar napięcia akumulatora
- Możliwość wysyłania powiadomień poprzez SMS lub email

Wymagania dotyczące silnika:

- Rodzaj paliwa Diesel
- Regulacja obrotów mechaniczna
- Instalacja elektryczna 12V
- Świece żarowe
- Presostat niskiego ciśnienia oleju
- Termostat wysokiej temperatury silnika
- Chłodzenie płynem chłodniczym
- Zawór spustowy płynu chłodniczego
- Akumulator rozruchowy o napięciu 12V i odpowiedniej mocy
- Ładowarka akumulatora

Wymagania dotyczące prądnicy:

- Napięcie znamionowe 400 V
- Współczynnik mocy  $\cos\phi$  0,8
- Konstrukcja jednołożyskowa
- Połączenie z silnikiem bezpośrednie
- Technologia bezszczotkowa
- Regulacja napięcia DVR, cyfrowy
- Dokładność regulacji  $\pm 0,5\%$

Agregat z bieżącej produkcji lecz nie starszy niż 6 miesięcy od daty dostawy. Okres gwarancji nie mniejszy niż 5 lat. Układ SZR muszą być kompatybilne z agregatem. Muszą posiadać możliwość podłączenia dwóch układów pod jeden agregat. Zaleca się aby były tego samego producenta jak agregat prądotwórczy.

b) Wymagania dotyczące opracowań projektowych.

Dokumentację należy opracować w wersji analogowej, w trzech egzemplarzach, oraz w wersji elektronicznej w zakresie:

- schemat wykonanego odcinka zasilania,
- zestawienie materiałów,
- szczegółowy opis techniczny,
- opis przyjętych rozwiązań technicznych,

c) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Zamawiający wymaga, aby przedmiot zamówienia wykonano zgodnie ze wszystkimi elementami projektu, obowiązującymi przepisami oraz sztuką budowlaną. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na obiekcie (terenie budowy), metody użyte przy modernizacji zasilania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zlecenia aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne materiały, narzędzia i urządzenia do wykonania robót zgodnie z

obowiązującymi przepisami bhp i p.poż. oraz zabezpieczy teren budowy w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w należytym porządku,
- materiały z demontażu segregować i składować w wyznaczonym przez Zamawiającego miejscu do czasu ich wywozu,
- wykonywać prace wynikające z nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania, ze szczególną ostrożnością i odpowiednim zabezpieczeniem.

Materiały, narzędzia i urządzenia dostarczane na budowę powinny być sprawdzane pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi i przewidywanym zastosowaniem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w programie funkcjonalno-użytkowym oraz w dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Transport materiałów i urządzeń składowych powinien odbywać się w warunkach i w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Elementy składowe powinny być transportowane w oryginalnym opakowaniu, jeżeli takowe istnieje. W czasie transportu elementy powinny być układane na stabilnym podłożu i zabezpieczone przed przemieszczeniem. Miejsce składowania powinno być czyste, równe i suche – magazynowane elementy powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, a także zabezpieczone przed ingerencją osób trzecich. Wokół pomieszczenia objętego pracami należy wydzielić strefę bezpieczeństwa, za którą osoby niepożądane nie mogą się poruszać. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za teren robót, ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do modernizacji zasilania od daty rozpoczęcia, do czasu odbioru końcowego. Zamawiający przewiduje nadzór inwestorski oraz bieżącą kontrolę przedmiotowych robót.

Kontroli zamawiającego będą poddane w szczególności:

- rozwiązania projektowane zawarte w projekcie budowlano – wykonawczym i specyfikacjach technicznych,
- stosowane gotowe wyroby montażowe, w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodność parametrów z projektem i specyfikacją techniczną,
- sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności wykonania z projektem i specyfikacją techniczną oraz sztuką budowlaną.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór dokumentacji projektowej,
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego robót Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w trzech egzemplarzach. Dokumentacja powykonawcza będzie zawierała:

- deklarację zgodności wbudowanych materiałów (atesty, certyfikaty, gwarancje),
- powykonawczy schemat linii zasilającej
- instrukcję obsługi,
- część opisową dokumentacji modernizacyjnej obejmującą:
  - karty katalogowe, DTR poszczególnych urządzeń,
  - karty gwarancyjne.
- wszystkie materiały wyjściowe, uzgodnienia, decyzje Wykonawca pozyskuje własnym kosztem i staraniem.
- zamawiający udzieli mu w tym celu stosowanych upoważnień.

- wyroby stosowane w trakcie przebudowy zasilania, mają spełniać wymagania odpowiednich przepisów, a wykonawca przedstawi Inwestorowi odpowiednie dokumenty zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych. Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonanych robót budowlanych oraz dokonania odbioru, zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy i inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy prawo budowlane i postanowień umowy.

Opracowania techniczne wykonać zgodnie z:

- ustawą z dnia 7 lipca 1994r "Prawo Budowlane" (Dz. U. 2023 poz. 682 wraz z późniejszymi zmianami).
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065 wraz z późniejszymi zmianami).

Wykonanie robót będzie realizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymaganiami Polskich Norm i spełnieniem szczegółowych zasad określonych w dokumentacji, zaakceptowanej przez Zamawiającego.

Po wykonaniu robót, teren na którym były one prowadzone zostanie przywrócony do stanu jak najbardziej zbliżonego do stanu pierwotnego.

### 1.3 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego.

W ramach realizacji zadania Wykonawca zakupi agregat prądotwórczy o mocy 120 kVA lub większy wraz z automatykami SZR. Przygotuje teren pod jego zabudowę i go wygrodzi. Przebuduje zasilanie obiektów.

### 1.4 Przebudowa zasilania obiektu.

Do zasilania awaryjnego dwóch niezależnych budynków przewiduje się zabudowę jednego agregatu prądotwórczego. W ramach przebudowy należy zmienić lokalizację złącza ZK z układem pomiarowym zasilającym budynek 73A. Nowa lokalizacja zasilania obok kotłowni budynku 73A. Złącze oraz kabel są własnością TAURON. Przesunięcie złącza dokonać w ramach usunięcia kolizji.

Budynek nr 73 – układ pomiarowy znajduje się w budynku. Przewiduje się wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz, w okolicy stanowiska agregatu. Zabudowę złącza kablowego ZK1+1PP. Za układem pomiarowym zabudowę układu SZR. Z projektowanego układu SZR zasilanie istniejącej rozdzielni wewnątrz budynku.

Budynek 73A- układ pomiarowy zabudowany jest w istniejącym złączu kablowym. Przewiduje się zabudowę SZR. Przebudowę istniejącego zasilania. Budynek posiada zasilanie CWU z pompy ciepła i kotłowni gazowej. Przy braku zasilania podstawowego, pompa ciepła musi być pozostać wyłączona. Nie przewiduje się zasilanie pompy ciepła z agregatu prądotwórczego.

Na obu budynkach zabudowane są instalacje fotowoltaiczne. W przypadku zasilania awaryjnego z agregatu instalacje te muszą zostać na ten okres wyłączone.

W przypadku zadziałania w budynku wyłącznika P.POŻ, do budynku nie może być dostarczana energia z agregatu. Układ SZR musi pozostawać w stanie 0.

Szczegóły rozwiązań między innymi uruchamiania wyłączników P.POŻ w obiektach, zabudowy wyłączników przy szafach SZR, wyłączanie instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z rzeczoznawcą PPOŻ.

Informacje do SZR o stanie zasilania sieci podstawowej, układu ładowania akumulatora, grzałek elektrycznych powinny być pobrane za układu pomiarowego budynku 73A.

### 1.5 Linie kablowe

Do połączenia układów SZR z agregatem prądotwórczym należy wybudować linię kablowe. Zastosować przewód miedziany o przekroju nie mniejszym niż 120 mm.

Od SZR do budynku 73 wybudować linie kablowe typu YAKXS 4x120 mm, budynku 73A YAKXS 4x240 mm.

Do wyłączników PPOŻ stosować kabel niepalny np. typu (N)HXHFe180/E90.

Linie kablowe układać w rurach ochronnych DVK.

W wykopie w celu ochrony przeciwporażeniowej i uziemienia agregatu ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm.

Linie kablowe ułożyć na głębokości 70cm pod powierzchnią.

### *1.6 Agregat prądotwórczy*

Agregat prądotwórczy przystosowany do zabudowy zewnętrznej. W przypadku braku napięcia podstawowego samoczynnie ma się załączyć. Wyposażony w stosowne grzałki, ładowarkę akumulatora.

Poprzez układy SZR podać napięcie do obiektów. Układy SZR połączone w wyłącznikami głównym obiektów. W przypadku zadziałania wyłącznika SZR ma nie podawać napięcia z agregatu prądotwórczego.

### *1.7 Uziemienie*

Projektowane złącza ZK, agregat prądotwórczy oraz ogrodzenie należy uziemić. Stosować bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm oraz sondę pionową miedziowaną typu Ø18 mm. Rezystancja uziemienia słupa nN musi być mniejsza niż  $R < 5\Omega$ . W przypadku gdy konfiguracja uziomu nie zapewni wymaganej wartości rezystancji uziemienia, wówczas przedmiotowy uziom należy rozbudować stosując dodatkowe sądy pionowe. Połączenia uziomów wykonać poprzez spawanie i zabezpieczyć je masą bitumiczną. Elementy mocujące uziemienie (śruby, nakrętki) należy zakonserwować wazeliną techniczną.

### *1.8 Ogrodzenie panelowe*

W celu ochrony urządzenia należy zabudować ogrodzenie. Wysokość ogrodzenia nie mniejsze niż 150 cm. Zabudować furtkę wejściową o szerokości min 90 cm. Furtkę tę wyposażać z zamek, uniemożliwiający dostanie się osób postronnych bezpośrednio do urządzenia. Odległość ogrodzenia od urządzenia powinna wynikać z możliwości eksploatacji, otwierania osłon (demontaż obudowy nie powinien wiązać się z demontażem ogrodzenia). Nie powinien być mniejszy niż 1 m do urządzenia.

Ogrodzenie ocynkowane.

Wydzielony teren ogrodzeniem należy stosownie wypoziomować oraz wyłożyć kruszywem o grubości warstwy min. 15 cm.

Od istniejącego chodnika do projektowanej furtki należy wybudować nowy chodnik z kostki betonowej.

### *1.9 Ochrona przeciwporażeniowa*

System ochrony przeciwporażeniowej zaprojektowano zgodnie z normą PN-IE 60364. Układ pracuje w układzie TN-S. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Stosować kable i przewody z żółto-zieloną żyłą ochronną PE i niebieski przewodem neutralnym, lub trwałymi oznaczeniami odpowiednich kocówek tymi kolorami. Po ukończeniu prac należy przeprowadzić pomiary stanu izolacji kabli oraz rezystancji uziemień, a protokoły badań przedłożyć przy odbiorze technicznym.

### *1.10 Ochrona przeciwprzepięciowa*

Istniejąca rozdzielnia wyposażona jest w ochronniki przepięć.

### *1.11 Dodatkowe informacje*

Budynek nr 73 wpisany do rejestru zabytków.

### *1.11 Obowiązujące przepisy*

- „Prawo Budowlane” - Ustawa z dnia 07.07.1994 r. (Dz. Ust. Nr 89, poz. 144),

- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 roku, w sprawie szczegółowego zakresu i form projektu budowlanego.
- Norma PN-ICE 60364 – „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”
- Norma PN-ICE 60364-5-523 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” dobór kabli i przewodów,
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. (dz. Ust. Nr 81) w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej
- Norma SEP N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.
- Norma SEP N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa

#### *1.12 Uwagi końcowe*

1. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy powiadomić właścicieli działek.
2. Wytyczenie trasy linii i pomiar powykonawczy należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
3. Wszystkie prace powinna wykonywać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót w zakresie elektroenergetycznym.
4. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać na polecenie pisemne.
5. Po wykonaniu prac należy przywrócić teren do stanu poprzedzającego prace.
6. Po wykonaniu prac należy dokonać następujących pomiarów:
  - Pomiar rezystancji izolacji przewodów i kabli nN,
  - Pomiar rezystancji uziemienia
  - Sprawdzenie działania środków ochrony przeciwporażeniowej.

Opracował: