

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**TEMAT:        MODERNIZACJA ROZDZIELNIC NA NABRZEŻU STARÓWKA W SZCZECINIE**

**INWESTOR:** Gmina Miasto Szczecin  
pl. Armii Krajowej 1  
70-456 Szczecin

**Opracował:** Dariusz Grałek  
data: 09.2023r.

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY LINII ENERGETYCZNYCH

(Kod CPV 45231400-9)

## 1.0. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych - w modernizacji rozdzielnic 0,4kV R1 i R2 na Nabrzeżu Starówka w Szczecinie.

### 1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST).

Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki elektryczne obejmują:

- wyniesienie rozdzielnic na powierzchnię i posadowienie na fundamencie,
- zmianę lokalizacji gniazd siłowych w rozdzielnicy R2,
- montaż złączy kablowych,
- wykonanie muf kablowych,
- pomiary elektryczne

### 1.3. Określenia podstawowe.

**Zamawiający** – udzielający zamówienia , zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29/01/2004r. Prawo Zamówień Publicznych.

**Wykonawca** – przyjmujący zamówienie realizacji inwestycji

**Dokumentacja Projektowa** – projekt techniczny (część rysunkowa i opis techniczny).

**Obiekt budowlany, budynek, budowla, obiekt małej architektury, budowa , roboty budowlane , remont** – obiekt budowlany, budynek, budowla, obiekt małej architektury, budowa , roboty budowlane , remont określone przepisami ustawy Prawo Budowlane.

**Inspektor nadzoru** -osoba powołana przez Zamawiającego o uprawnieniach określonych w przepisach ustawy Prawo Budowlane, której nazwisko lub nazwa wymienione są w umowie.

**Kierownik Robót** – osoba fizyczna , reprezentant Wykonawcy na budowie posiadający odpowiednie uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej.

**Plac budowy , teren budowy** – przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy przekazana Wykonawcy dla wykonania inwestycji terminie określonym w umowie.

**Projektant , jednostka projektowania** – osoba fizyczna bądź prawna wykonująca na zlecenie Zamawiającego lub Wykonawcy dokumentację projektową inwestycji.

**Roboty** – wszystkie prace budowlane zgodne z Dokumentacją Projektową i ST

**Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych ; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu MGPIB z dnia 19 grudnia 1994r.-dotyczy aprobat na wyroby krajowe; listę jednostek uprawnionych do wydawania Europejskich aprobat technicznych określa Dyrektywa Rady z roku 1989 ( KE ,DG Enterprise , Bruksela)

**Certyfikat zgodności** - należy przez to rozumieć dokument, wymagany do wydania krajowej deklaracji zgodności, wydany w trakcie oceny zgodności przez akredytowaną jednostkę certyfikującą wyroby, potwierdzający, że wyrób budowlany i proces jego wytwarzania są zgodne ze specyfikacją techniczną (Polską Normą wyrobu, nie mającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną) zgodnie z rozporządzeniem (6)

**Znak budowlany** - którego wzór określony jest w załączniku nr 1 do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, oznaczający, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną, co zostało potwierdzone przez dokonanie oceny zgodności określonej w rozporządzeniu.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze , zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakościową materiałów oraz Robót.

**Materiały** – wszelkie wyroby budowlane niezbędne do wykonania Robót , zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

**Odpowiednia zgodność**- zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciwnymi tolerancjami , przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych

**Przedmiar robót** – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania

**Rekultywacja** – Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowania normami , instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi , Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót , wykaz materiałów ,urządzeń, technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

**2. Materiały.**

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są :

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1	Rozdzielnica elektryczna R1	zmodernizowana rozdzielnica elektryczna R1 0,4kV
2	Rozdzielnica elektryczna R2	zmodernizowana rozdzielnica elektryczna R2 0,4kV
3	Złącze kablowe ZK	rozłącznik bezpiecznikowy 160A w obudowie IP44
4	mufa kablowa przelotowa	mufa kablowa przelotowa żywiczna 1kV Cu 240 mm2
5	mufa kablowa rozgałęźna	mufa kablowa rozgałęźna żywiczna 1kV Cu 240/95 mm2
6	Kabel elektroenergetyczny	kabel YLY 1x95 mm2, 1kV
7	Kabel elektroenergetyczny	kabel YLY 1x50 mm2, 1kV
8	Rura osłonowa	DVR75

**Składowanie materiałów:**

Wszystkie materiały elektryczne należy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta (dostawcę).

**3. Sprzęt.**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

**4. Transport.**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń, itp. niezbędnych do wykonania danego typu robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i rozładowanie konstrukcji o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwigu lub posługując się pomostem - pochylnią. W czasie transportu, załadowania i wyładowania, oraz składowania materiałów elektroenergetycznych należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Dostarczane materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy oraz wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu: -samochód dostawczy do 0,9 tony.

**5. Wykonanie robót.****5.1 Stan istniejący**

Istniejące rozdzielnice R1 (8szt.) i R2 (10szt.) na Nabrzeżu Starówka w Szczecinie wykonane są w wersji wysuwanej z podłoża. Rozdzielnice posiadają zamontowaną obok studnię w której umieszczone jest złącze kablowe. Zasilanie rozdzielnic wykonane jest ze stacji transformatorowej „Starówka nr 059” czterema liniami kablowymi kablami typu 4x(YKY 1x240mm2); 0,6/1kV. Ze złącza kablowego zasilanie odbywa się kablami 4x(YLY 1x95mm2); 0,6/1kV. Z uwagi problemy eksploatacyjne rozdzielnic planowane jest wyniesienie rozdzielnic na powierzchnię i zabudowę na fundamencie (wersja wolnostojąca). Po wyniesieniu na powierzchnię całość zostanie obudowana. Układ pracy sieci zasilającej 0,4kV: TN-C.

**5.2 Prace demontażowe**

Należy dokonać demontażu istniejącej studni złącza kablowego. Rozdzielnice wraz z konstrukcją wysuwą należy wynieść na powierzchnię. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace demontażowe powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane. Kabel zasilający 4x(YKY 1x95mm2); 0,6/1kV rozdzielnicę od złącza jest do wymiany

**5.3 Modernizacja rozdzielnic R1**

Istniejące rozdzielnice R1 (IP44) do zasilania jednostek pływających (8szt.) projektuje się wynieść na powierzchnię i posadowić na fundamencie ( b.architektoniczna). Rozdzielnica R1 nie posiada gniazd wytykowych ale połączona jest z zestawem gniazd (ZG) bezpośrednio na nabrzeżu. Obok rozdzielnic zabudować złącze kablowe w postaci rozłącznika bezpiecznikowego WTH00 160A w obudowie IP44. Zasilanie rozdzielnic wykonać od złącza kablem 4x(YKY 1x95mm2); 0,6/1kV w rurze ochronnej DVR75. Istniejący daszek rozdzielnic uszczelnić do IP44. Obudowę rozdzielnic w wersji wolnostojącej wykonać wg branży architektonicznej.

**5.4 Modernizacja rozdzielnic R2**

Istniejące rozdzielnice R2 (IP44) do zasilania imprez masowych (10szt.) projektuje się wynieść na powierzchnię i posadowić na fundamencie ( b.architektoniczna). Rozdzielnica jest wyposażona m.in. w dwa gniazda siłowe 63A i 32A które należy zamontować w projektowanej wnęce. Gniazda tablicowe proste IP44. Obok rozdzielnic zabudować złącze kablowe w postaci rozłącznika bezpiecznikowego WTH00 160A w obudowie IP44. Zasilanie rozdzielnic wykonać od złącza kablem 4x(YKY

1x95mm<sup>2</sup>); 0,6/1kV w rurze ochronnej DVR75. Istniejący daszek rozdzielnicy uszczelnić do IP44. Obudowę rozdzielnic w wersji wolnostojącej wykonać wg branży architektonicznej.

### 5.5 Pozostałe prace elektryczne

Projektuje się wykonanie na istniejących kablach zasilających typu 4x(YKY 1x240mm<sup>2</sup>); 0,6/1kV muf kablowych (w miejscu likwidowanej studni ze złączem). Zasilanie wykonać w postaci zestawu: mufa przelotowa + mufa odgałęźna - dla rozdzielnic 1R1,2R1,3R1,5R1,6R1,7R1,1R2,2R2,3R2,4R2,5R2,7R2,8R2,9R2. Zasilanie wykonać w postaci zestawu: mufa przelotowa - dla rozdzielnic 6R2,10R2,4R1,8R1. Technologia wykonania muf kablowych 0,4kV żywiczna. Od muf do złącza ułożyć kable 4x(YKY 1x95mm<sup>2</sup>); 0,6/1kV w rurze ochronnej DVR75.

### 5.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona przez izolację przewodów oraz zastosowanie odpowiedniego stopnia ochrony aparatów. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania. Samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane jest przez zastosowanie (jako zabezpieczenie obwodów) odpowiednio dobranych bezpieczników, wyłączników instalacyjnych i różnicowoprądowych. Układ pracy sieci zasilającej TN-C. Do głównej szyny uziemiającej rozdzielnic należy podłączyć przewody ochronne PE obwodów rozdzielczych, metalową obudowę architektoniczną wraz z drzwiczkami, zbrojenie budowlane, konstrukcje metalowe. Do wykonania głównych połączeń wyrównawczych stosować przewody o przekroju nie mniejszym niż 25 mm<sup>2</sup> Cu (lub z innego materiału, lecz o przekroju mającym taką obciążalność jak 25 mm<sup>2</sup> Cu). Wymagana rezystancja uziomu rozdzielnic  $R_u < 10 \Omega$ . Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

### 5.7 Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do prac przygotować harmonogram robót i przedstawić Zamawiającemu do zatwierdzenia.
2. Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wymiary rozdzielnic na budowie.
3. Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część V – Instalacje elektryczne”, uzgodnieniem układu licznikowego z ENEA Operator,
4. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej,
5. Po wykonaniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą,

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakość wyrobów budowlanych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach.

### 6.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badań. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Zamawiającego. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

### 6.3 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci innemu niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań. Koszt powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.4 Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Wykonawca użyje wyrobów budowlanych posiadających odpowiednie certyfikaty.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary instalacji:

- badanie rozdzielnic
- rezystancji izolacji oraz ciągłości kabli;
- ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

## 7. Obmiar robót.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiaru jest :

- dla łączyc, rozdzielnic - 1 kpl.
- dla opraw, aparatury - 1 kpl.
- dla kabli i przewodów, rur ochronnych - 1 mb.

## 8. Odbiór robót.

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V – Instalacje elektryczne oraz Polskimi Normami. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą z wymaganymi badaniami i pomiarami.

### 8.1. Odbiór robót ulegających zakryciu.

Przed zakryciem należy dokonać odbioru:

- ułożonych przewodów zasilających, muf kablowych i uziomów.

### 8.2. Odbiór ostateczny.

Przy dokonywaniu odbioru ostatecznego należy:

- zbadać stan zamontowanych materiałów i aparatów,
- dostarczyć aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- dostarczyć protokół z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dostarczyć protokół z dokonanych prób rozruchowych,
- dostarczyć wymagane certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne,
- dostarczyć gwarancje producentów,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji,
- sporządzić protokół odbioru robót z podaniem wniosków i ustaleń.

### 8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego.

## 9. Podstawa płatności.

Przy rozliczaniu robót budowlanych i instalacyjnych zgodnie z umową obowiązują zasady rozliczenia ryczałtowego. Wykonawca wykona na własny koszt wszelkie roboty tymczasowe oraz towarzyszące niezbędne do wykonania zamówienia.

Podstawą płatności jest zawarta w umowie cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- ułożenie niezbędnych przepustów rurowych
- wykonanie niezbędnych uziemień,
- wykonanie połączeń urządzeń,
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- zarobienie przewodów na sucho,
- wykonanie połączeń przewodów kabelkowych w rozdzielnicach i aparatach,
- wykonanie pomiarów elektrycznych.

Cena ryczałtowa będzie obejmować :

- robociznę bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty organizacji ruchu na budowie, oznakowania Robót, wydatki dot. bhp usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym.
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

## 10. Dokumenty odniesienia

### 10.1 Dokumentacja projektowa.

Projekt Techniczny „Modernizacja rozdzielnic 0,4kV R1 i R2 na Nabrzeżu Starówka w Szczecinie” – branża elektryczna opracowany przez Biuro UNICONTROL, ul. Szczepowa 1, 71-750 Szczecin - Nr dok. UC/2023/233.

**10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz.U.Nr 75/2002 poz.690 ze zmianami]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U.Nr 80/2006 poz.563]
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V - Instalacje elektryczne" - MGPIB Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie "Elektromontaż",
- Norma N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- Norma PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- Norma PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- Norma PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.