

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

NAZWA BUDOWY: Przebudowa napowietrznej sieci elektroenergetycznej nn oraz napowietrznego przyłącza nn na kablową w celu likwidacji kolizji z projektowaną rozbudową szkoły podstawowej.

ADRES BUDOWY: Działka 651/2, 665/2, 666/2 m. Smolarzyny

INWESTOR: Gmina Żołynia  
ul. Rynek 22  
37-110 Żołynia

PROJEKTANT: mgr inż. Artur Gierlach PDK/0028/PWOE/16

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Bogdan Micał 31/96

## **Spis zawartości opracowania**

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Próby montażowe
7. Kontrola jakości robót
8. Odbiór robót
9. Wymagania dodatkowe
10. Przepisy związane

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową dwóch słupów nn 0.4kV nr 24/4 i 25/4, budowa łączącej je linii kablowej elektroenergetycznej nn oraz budowa przyłącza kablowego na działkach 651/2, 665/2, 666/2 w celu likwidacji kolizji sieci napowietrznej nn, która umożliwi rozbudowę szkoły podstawowej w m. Smolarzyny w gminie Żołynia. Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a w przypadku ich stwierdzenia powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego w celu dokonania odpowiednich zmian i poprawek. Prace nie mające odzwierciedlenia w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami, normami i wymaganiami.

### 1.2. Zakres stosowania STWiOR

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla robót:

- Rozbiórka linii napowietrznej nn wraz ze słupami nr 24/4 i 25/4 oraz przyłącza napowietrznego izolowanego do budynku szkoły podstawowej
- Budowa nowych stanowisk słupowych nr 24/4 i 25/4 - w tej samej lokalizacji
- Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej nn, łączącej słupy nr 24/4 i 25/4
- Budowa elektroenergetycznego przyłącza kablowego do budynku szkoły podstawowej
- Przygotowanie dla Inwestora zawiadomienia o zwiększenie mocy do operatora systemu dystrybucyjnego PGE Dystrybucja.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w pkt 10 STWiOR. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy z ich stosowania.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z autorem opracowania. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację prac zgodnie ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia, poleceniami nadzoru inwestorskiego (jeżeli dotyczy) oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wszelkie odstępstwa – o ile wystąpią – mogą dotyczyć zastąpienia materiałów i urządzeń przewidzianych w umowie przez inne, o takich samych lub lepszych charakterystykach, parametrach, trwałości i innych cechach determinujących budowę i użytkowanie instalacji. Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszenia jej trwałości eksploatacyjnej. Wielkości i parametry określone w szczegółowym opisie zamówienia są docelowe. Dopuszczalne są odchylenia jedynie w zakresie określonych przedziałów tolerancji.

**Wszelkie zmiany i odstępstwa podlegają akceptacji Zamawiającego.**

Roboty montażowe i inne prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej realizacji.

## 2. Materiały

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenie do stosowania oraz uzyskanie akceptacji projektanta oraz inspektora nadzoru).

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji elektroenergetycznej należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zastosowanie innych wyrobów jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym urządzeń elektroenergetycznych.

## 2.2 Rodzaje materiałów

Materiały do wykonania instalacji elektroenergetycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych). Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach - w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji oraz gwarancje producentów.

## 2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Przed zastosowaniem materiału nieodpowiadającego wymaganiom Wykonawca uzyska akceptację Zamawiającego. Zatwierdzenie jednego lub grupy materiałów pochodzących z danego źródła nie oznacza zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeśli materiały pochodzące z tego samego źródła są niejednorodne lub niezadowalającej jakości, Wykonawca jest zobowiązany do zmiany źródła zaopatrywania w materiały. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj prac prowadzony przez Wykonawcę z użyciem niezaakceptowanych materiałów, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko zakładając możliwość braku odbioru tych robót w przypadku gdy dostarczone materiały i urządzenia nie są zgodne z dokumentacją, nie spełniają wymagań lub są niezadowalającej jakości, Zamawiający zastąpi je innymi, o ile będzie to konieczne, dokona rozbiórki i ponownego wykonania; wszystkie te działania zostaną przeprowadzone na koszt Wykonawcy.

## 2.4 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak fundamenty prefabrykowane, słupy wirowane, kable i przewody, osprzęt elektroenergetyczny, ZL należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

## 2.5 Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## 3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego atestowanego sprzętu:

- żuraw samochodowy

- samochód transportowy
- podnośnik montażowy
- przyczepa do przewożenia kabli
- koparka
- elektronarzędzia

#### 4. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie uszkodzenia oraz zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych i na dojazdach do terenu budowy.

#### 5. Wykonanie robót

Inwestor udostępni Wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji technicznej składającej się z części opisowej i graficznej. Po realizacji robót Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą całości robót.

5.1 Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2 Kolejność wykonania robót:

- roboty ziemne - wykopy pod słupy i kable
- posadowienie słupów, ZL
- wykonanie wymaganych powiązań elektrycznych
- demontaż kolizyjnego odcinka linii napowietrznej oraz przyłącza napowietrznego nn 0,4kV

5.3 Montaż słupów

Sposób montażu słupów i fundamentów powinien być zgodny z instrukcją wytwórcy. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod fundamenty wykonawca ma obowiązek sprawdzenia lokalizacji oraz uzbrojenia podziemnego terenu.

5.4 Budowa linii kablowej nn 0,4kV

Przed przystąpieniem do wykonania robót, dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kabla zgodnie z projektem zagospodarowania. Kabel oraz przyłącz kablowy nn układać na głębokości min. 70 cm (gł. wykopu 80 cm) linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na ułożony kabel w ziemi założyć opaski informacyjne rozmieszczone w odstępach co 10 m. Oznaczniki kabla opisać zgodnie z obowiązującymi standardami budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w PGE Dystrybucja S.A. (nazwę właściciela linii

kablowej, relację linii kablowej, napięcie znamionowe, typ i przekrój linii kablowej, rok ułożenia). W miejscach utwardzonych oraz przy skrzyżowaniach kabla z innymi siaciami podziemnymi zachować normatywne odstępki oraz zabezpieczyć kabel rurą ochronną. Kabel układać na podsypce piaskowej wynoszącej 10 cm. Po ułożeniu kabla należy przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego, następnie na całej długości wykopu należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Pozostałą część wykopów zasypać całkowicie gruntem a teren inwestycji doprowadzić do stanu pierwotnego. Przy układaniu kabli na słupach należy zabezpieczyć je rurą ochronną BE 75 do wysokości 2,5m ponad poziom gruntu. wlot rury BE zabezpieczyć palczatką AK4.

#### 5.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową zastosowano montaż części czynnych poza zasięgiem ręki człowieka. Jako ochronę dodatkową w sieci nn w układzie TNC zastosowano szybkie wyłączenie.

### 6. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

Po przeprowadzeniu prób i pomiarów przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać odbioru technicznego instalacji. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i dokumentacją techniczną oraz przedstawić je do ponownego odbioru.

### 7. Kontrola jakości robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i wbudowanych materiałów.

#### 7.1 Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku
- zgodności posadowienia z dokumentacją projektową

#### 7.2 Zawieszenie przewodów:

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów. Naprężenia nie powinny

przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych. Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokości zawieszonych przewodów nad obiektami krzyżującymi.

## 8. Odbiór robót

8.1. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

### 8.1.1 Zasady odbioru końcowego

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania prac w odniesieniu do wymaganego zakresu, ilości i jakości. Całkowite zakończenie prac oraz gotowość do ich odbioru końcowego następuje po zgłoszeniu Wykonawcy. Odbiór końcowy następuje w terminie określonym w Umowie, licząc od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia prac montażowych i przekazania wymaganych dokumentów. Odbiór końcowy jest dokonywany przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego i odbywa się w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca prace montażowe dokona ich oceny na podstawie:

- przedłożonych dokumentów,
- wyników badań i pomiarów,
- zgodności wykonania ze SOPZ i inną dokumentacją oraz instrukcją producenta
- oglądu wizualnego.

Przy odbiorze końcowym szczególnej kontroli będzie podlegało:

- użycie właściwych materiałów, elementów i urządzeń instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość zamontowania urządzeń,
- prawidłowość działania wszystkich zamontowanych urządzeń,

W przypadku stwierdzenia konieczności wykonania prac poprawkowych, będą one ustalone z Wykonawcą i zatwierdzone przez Zamawiającego. Termin ich wykonania zostanie wyznaczony przez Komisję. W przypadku stwierdzenia niewykonania wyznaczonych prac poprawkowych Komisja przerwie swoje czynności i wyznaczy nowy termin odbioru końcowego lub dokona odbioru warunkowego.

### 8.1.2 Dokumenty odbioru końcowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokół odbioru końcowego,
- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze SOPZ,



- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- dokumentacje prac towarzyszących oraz protokoły ich odbioru,
- sprawozdanie z rozruchu wraz z potwierdzeniem uzyskania efektu.
- protokoły, badań i pomiarów w 2 egzemplarzach,

Jeżeli przedmiotowa dokumentacja w zakresie ustalonym i obowiązującym nie zostanie przygotowana do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

#### 8.1.3 Warunki przekazania instalacji do eksploatacji

Instalacja i urządzenia elektryczne zostaną przyjęte do eksploatacji po stwierdzeniu:

- gotowości instalacji i urządzeń elektrycznych do eksploatacji zgodnie z przyjętymi wymaganiami,
- przygotowania instalacji i urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z przyjętymi warunkami technicznymi w odniesieniu do budynków, budowli i urządzeń,
- przygotowania instalacji i urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z wymaganiami BHP, przeciwpożarowymi i ochrony środowiska,
- pozytywnych wyników prób i pomiarów parametrów technicznych instalacji i urządzeń elektrycznych,
- poprawnej pracy poszczególnych odcinków instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych.

Ostatecznym dokumentem potwierdzającym przyjęcie instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie jest protokół zdawczo - odbiorczy, zawierający formułę, że przekazywana instalacja nie zawiera żadnych braków i usterek. Protokół zdawczo - odbiorczy zostanie podpisany przez Zamawiającego, który przyjmuje instalację i urządzenia elektryczne w obiekcie do eksploatacji. Przekazanie instalacji do eksploatacji nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi i gwarancji. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi i gwarancji wyznacza Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą.

#### 8.1.4 Odbiór przed upływem okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór w okresie rękojmi i gwarancji będzie obejmował czynności polegające na ocenie prac związanych z usunięciem wad, które zostały ujawnione w tym okresie. Odbiór w okresie rękojmi i gwarancji jest dokonany zgodnie z zasadami przedstawionymi w punkcie „Odbiór robót”.

### 9. Wymagania dodatkowe

9.1. W celu złożenia oferty Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych

przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

#### 10. Przepisy związane:

- Polska Norma PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi”
- Polska Norma PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- Norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.
- Aktualne normy i zarządzenia.