

HYDROEKO PLUS
Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe
inż. Jerzy Wesolek
61-234 POZNAŃ os. Jagiellońskie 40/5.

Inwestor:

Gmina Golańcz

pow. Wągrowiec, 62-130 Golańcz

Inwestycja - Zagadnienie:

PROJEKT BUDOWLANY

modernizacji stacji uzdatniania wody Potulin, gm. Golańcz.

Obiekt:

Stacja uzdatniania wody w m. Potulin dz. nr 55/32,

gm. Golańcz, pow. Wągrowiec.

Część:

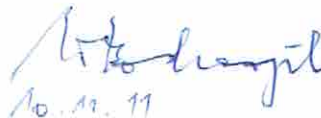
ELEKTRYCZNA

Składniki opracowania:

0.03. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Projektant:

mgr inż. Wojciech Podwójski
upr. bud. w zakr. instal. elektr.
nr 385/73/Pm i 285/76/Pw


10.11.11

Sprawdzający:

mgr inż. Jacek Mizgajski
upr. bud. w zakr. instal. elektr.
528/87/Pw


10.11.2011

Poznań listopad 2011.

Spis treści.

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot opracowania.

1.2. Zakres opracowania.

1.3. Podstawy formalno – prawne zadania.

2. Wymagania ogólne.

2.1. Informacja o terenie budowy.

2.2. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa.

2.3. Dokumentacja projektowa i powykonawcza.

2.4. Zgodność robót z Dokumentacją i Specyfikacją Techniczną.

2.5. Ochrona i utrzymanie robót.

2.6. Przestrzegania prawa i przepisów.

2.7. Dokumenty budowy.

2.8. Przechowywanie dokumentów budowy.

3. Wymagania szczegółowe.

3.1. Wykonanie robót.

3.2. Materiały.

3.3. Sprzęt i środki transportowe.

4. Kontrola jakości wykonanych robót.

5. Odbiór robót.

6. Przepisy związane.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót do części elektrycznej projektu modernizacji stacji uzdatniania wody w m. Potulin, dz. nr 55/32, gm. Gołańcz, pow. Wągrowiec – na podstawie zlecenia Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Gołańczy, który administruje wodociągami w gminie Gołańcz.

1.2. Zakres opracowania.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót obejmuje roboty elektryczne związane z wykonaniem:

- rozdzielniczy głównej RG.
- zasilania w energię elektryczną projektowanych urządzeń technologicznego wyposażenia stacji.
- instalacji elektrycznych potrzeb własnych - siły i światła.
- oświetlenia terenu.
- instalacji odgromowej.
- agregatu prądotwórczego.

1.3. Podstawy formalno – prawne zadania.

- część elektryczna projektu modernizacji stacji uzdatniania wody.
- ustawa z dnia 07.07.1994 – Prawo Budowlane (Dz.U. nr106 poz. 1126 z 2000 z późn. zm.).

2. Wymagania ogólne.

2.1. Informacja o terenie budowy.

Roboty elektryczne związane z w.w. budową prowadzone będą na wydzielonym terenie stacji uzdatniania wody w m. Potulin – dz. nr 55/32.

Inwestor przekaze Wykonawcy prawo dostępu i użytkowania placu budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami prawnymi i uzgodnieniami administracyjnymi. Ponadto przekaze Dziennik Budowy, Księgę Obmiarów, dwa egzemplarze dokumentacji i dwa egzemplarze Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Teren budowy należy zabezpieczyć przed możliwością przebywania tam osób trzecich a także oznakować tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.2. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa.

Charakter robót przewidzianych w projekcie wykonawczym nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich realizacji, a przewidziane w projekcie materiały są przyjazne dla środowiska.

W zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego w trakcie wykonywania robót należy przestrzegać ustaleń Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. nr 121 poz.1138).

2.3. Dokumentacja projektowa i powykonawcza.

- Inwestor posiada projekt budowlano - wykonawczy części elektrycznej modernizacji stacji uzdatniania wody.
- Wykonawca, w ramach przyjętych do realizacji robót winien wykonać dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również dokumentację geodezyjną.

2.4. Zgodność robót z Dokumentacją i Specyfikacją Techniczną.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót i za ich zgodność z Umową, Dokumentacją i niniejszą Specyfikacją Techniczną. Ewentualne odstępstwa od dokumentacji, a nie mające wpływu na standard i jakość wykonanych robót, należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Natomiast, jeżeli zastosowane bez uzgodnienia materiały i urządzenia wpłyną na nie zadowalającą jakość wykonanych robót, Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt do ich wymiany i naprawy niewłaściwego wykonawstwa.

2.5. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę wykonywanych robót, za wbudowane materiały i urządzenia od dnia rozpoczęcia robót do daty protokółarnego przekazania przedmiotu umowy Inwestorowi.

2.6. Przestrzeganie prawa i przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania prawa polskiego, wszystkich rozporządzeń i przepisów wydawanych przez władze centralne i miejscowe, a także innych przepisów norm i wytycznych w jakikolwiek sposób związanych z wykonywanymi robotami.

2.7. Dokumenty budowy.

- **Dziennik Budowy** jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym od dnia protokółarnego przekazania terenu budowy do końca okresu zgłaszania wad i usterek i ostatecznego odbioru robót. Zapisy w Dzienniku Budowy dokonywane są na bieżąco, w porządku chronologicznym, dokonywane są trwałą techniką, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw a dotyczą przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i

organizacyjnej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy opatrzony jest datą jego wykonania, podaniem imienia, nazwiska i stanowiska osoby dokonującej oraz podpisem. Załączane do Dziennika budowy protokoły, i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

- **Księga Obmiaru** stanowi dokument, w którym dokonywane są zapisy dotyczące ilości każdej pozycji wykonanych robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót.
- **Pozostałe dokumenty budowy.**
 - protokół przekazania terenu budowy
 - umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy
 - protokoły robót zanikających i częściowych odbiorów robót
 - protokoły z narad i ustaleń
 - korrespondencja na budowie.

2.8. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy przechowywane są na terenie budowy, w miejscu bezpiecznym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy wymaga natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy dostępne są dla Inspektora Nadzoru i do wglądu dla Inwestora.

3. Wymagania szczegółowe.

3.1. Wykonanie robót.

3.1.1 Układanie linii kablowych n.n. – zasilanie projektowanych urządzeń.

- Roboty kablowe należy prowadzić na terenie stacji uzdatniania wody i w hali stacji, od projektowanej szafy rozdzielnic RG do projektowanych urządzeń technologicznych.
- Przy układaniu linii kablowej należy stosować narzędzia, urządzenia i osprzęt przewidziany do tych robót.
- W przypadku robót prowadzonych na zewnątrz budynku, odbioru ułożonych linii kablowych oraz geodezyjną inwentaryzację ich trasy należy dokonać przed zasypaniem rowu kablowego.

3.1.2 Wyposażenie projektowanej szafy rozdzielnic głównej RG.

- Prace z tym związane obejmują montaż aparatury zasilania, zabezpieczenia i sterowania projektowanych urządzeń technologicznych stacji.
- Przy montażu i ustawianiu rozdzielnic należy stosować narzędzia i osprzęt przewidziany do tych robót.

3.1.3. Instalacje elektryczne w budynku stacji uzdatniania wody.

- Prace obejmują montaż osprzętu elektrycznego: gniazda wtykowe, wyłączniki oświetlenia, puszki rozgałęźne, lamp oświetlenia ogólnego, instalacji połączeń wyrównawczych stacji uzdatniania wody.
- Przy montażu instalacji należy stosować narzędzia i osprzęt przewidziany do tych robót.

3.1.4. Instalacja odgromowa budynku.

- Roboty należy prowadzić na dachu i elewacji budynku stacji uzdatniania wody oraz w ziemi, na zewnątrz budynku stacji.
- Przy wykonywaniu robót należy stosować narzędzia, urządzenia i osprzęt przewidziany do tych robót.
- W przypadku wykonywania uziomy na zewnątrz budynku, odbioru ułożonej bednarki oraz geodezyjną inwentaryzację trasy należy dokonać przed zasypaniem rowu.

3.1.5. Połączenia elektryczne szyn i przewodów sztywnych.

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych a także przekładek i podkładek przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów i końcówki przewodów pokryte powłoką metalizowaną ogniowo lub galwaniczną należy tylko zmyć odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską)
- powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną techniczną bezkwasową
- połączenia należy wykonywać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie. Szyny o szerokości powyżej 120 mm zaleca się łączyć spawaniem
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- połączenia przewidziane do umieszczenia w ziemi, zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszystkie połączenia elektryczne umieszczane w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

3.1.6. Połączenia elektryczne kabli i przewodów.

Żyłę jednodrutową o przekroju do 10 mm² i żyły wielodrutowe o przekroju do 6 mm² nie muszą być wyposażone w końcówki kablów i mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji oczyszczone i pocynowane, przyłączone pod zacisk śrubowy
- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt. Oczko o średnicy większej o ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączenia pod śrubę

Żyły z końcówką kablówką:

- żyłę z końcówką kablową łączy się poprzez lutowanie, spawanie lub zaprasowanie
- końcówką kablową może być także tulejka (kończówka rurkowa) łączona z żyłą przez zaprasowanie

3.1.7. Przyłączenia do gniazd bezpiecznikowych, gniazd wtykowych, opraw oświetleniowych itp.

- w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny – z gwintem (oprawką)
- podejścia do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych i bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

3.1.8. Próby montażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych, a przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób montażowych tj. technicznego sprawdzenia robót wraz z dokonaniem niezbędnych pomiarów i próbnego uruchomienia (podania napięcia) poszczególnych linii, instalacji rozdzielnic, urządzeń.

3.2. *Materiały.*

3.2.1. Podstawowymi materiałami stosowanymi przy ułożeniu linii kablowych.

- kabel YKY 4x70 mm², 0,6/1,0 kV
- kabel YKY 5x25 mm², 0,6/1,0 kV
- kabel YKY 5x10 mm², 0,6/1,0 kV
- kabel YKY 5x4,0 mm², 0,6/1,0 kV
- drabinki kablowe.
- folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. powyżej 0,4 – 0,6 mm
- rura przewodowa z PCW o śr. 100 mm
- końcówki kablowe 70, 25, 10 mm²
- opaski kablowe typu Oki
- słupki oznacznikowe typu SO 115x20x30
- inne materiały pomocnicze i konstrukcje.

3.2.2. Szafa rozdzielnic głównej RG.

- styczniki SM
- wyłącznik zmierzchowy
- programator cyfrowy (zegar sterujący)
- lampki sygnalizacyjne
- układ SZR automatyczny na wyłącznikach DPX 250
- wyłączniki nadprądowe typu S300

- wyłączniki przeciwporażeniowe
- rozłączniki bezpiecznikowe typu R300
- ochronniki przepięciowe

3.2.3. Instalacje elektryczne wewnętrzne..

- oprawa świetlówkowa szczelna wewnątrzowa, przykręcana 2x58W
- oprawa do żarówek porcelanowa zamknięta 60W
- przewód kabelkowy YDY 3x1,5 mm², 750V
- przewód kabelkowy YDY 3x2,5 mm², 750V
- przewód kabelkowy YDY 5x4,0 mm², 750V
- gniazdo wtykowe szczelne 16A, 250V, 2-bieg+PE
- wyłączniki 1-bieg. oświetlenia 250V, 10A.
- wyłączniki świecznikowe 250V, 10A
- wyłączniki schodowe 250V, 10A.
- bednarka stalowa cynk. 30x4 mm
- przewód izolowany jednożyłowy LgY6 mm²
- przewody kabelkowe miedziane
- gniazdo wtykowe szczelne 32A, 500V, 3-bieg+N+PE
- inne materiały pomocnicze.

3.2.4. Oświetlenie terenu

- przewód kabelkowy YDY 3x2,5 mm², 750V
- wysięgniki stalowe ocynkowane mocowane do elewacji budynku.
- oprawy z lampami metalohalogenowymi 70W
- inne materiały pomocnicze.

3.2.5. Instalacja odgromowa.

- bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm
- pręt stalowy ocynkowany o średni. 18 mm
- drut stalowy ocynkowany o średni. 8 mm
- złącze kontrolne.
- zaciski i złączki.
- inne materiały pomocnicze

3.2.6. Agregat prądotwórczy.

- spalinowy agregat prądotwórczy typu FI 100AG firmy FOGO.
- montaż, ustawienie i podłączenie – zgodnie z instrukcją obsługi opracowaną przez firmę FOGO – Wilkowice

3.3. Sprzęt i środki transportowe.

3.3.1. Sprzęt Wykonawcy powinien odpowiadać pod względem typu i ilości normom przewidzianym w katalogach KNR do wykonywania tego typu robót. Przewiduje się, że roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu sprzętu ręcznego oraz:

- koparka podsiębierna 0,15m³
- spawarka
- żuraw samochodowy
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie w.w. sprzętem. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie, z należytą starannością i uwagą.

3.3.2. Transport materiałów przewidzianych do wykonania robót może być wykonany dowolnymi środkami, z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźycowe, a materiały wysokie w czasie transportu należy zabezpieczyć przed przewróceniem i przesuwaniem.

- bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna
- unikać transportu kabli w temperaturze niższej od minus 15⁰ C
- w czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń zastrzeżonych przez producenta.
- w czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiem, wstrząsami i przesuwaniem się. Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając na uderzenia, ubytki uszkodzenia.
- Środki transportu przewidziane w katalogach KNR do stosowania przy wykonywaniu przewidzianych w projekcie robót to:

Samochód dostawczy 0,9 t

Samochód samowyładowczy

Przyczepa do przewozu kabli

Przyczepa dłuźycowa

Ciągnik kołowy

4. Kontrola jakości wykonanych robót.

4.1. Kontrola jakości materiałów.

Urządzenia elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości wydane przez producentów oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

4.2. Kontrola i badania w trakcie robót

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu a przed zasypaniem
- sprawdzenie przepustów kablowych przed zasypaniem
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem

4.3. Badania i pomiary pomontażowe.

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- próby napięciowe kabli
- badania i pomiary kabli elektroenergetycznych, które obejmują: rezystancję izolacji, zachowanie ciągłości żył roboczych, zgodność faz przy odbiornikach
- obowiązujące badania rozdzielnic (zgodnie z PN-E-04700 „Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych”)
- pomiary rezystancji uziomów, napięć rażenia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wyniki wszystkich badań i pomiarów spisać w protokołach

5. Odbiór robót.

Wykonywane roboty podlegają następującym etapom odbioru przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy i ewentualnie powołanej przez Inwestora Komisji:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- częściowy odbiór robót
- końcowy odbiór robót

5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

- polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu
- dokonywany jest w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót
- odbiorowi podlegają:
 - wykopy rowów kablowych
 - ułożenie kabli elektroenergetycznych w rowach i w przepustach
 - zabezpieczenie kabli i napotkanych kolizji

- inwentaryzacja ułożonych kabli
- gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór należy wykonać niezwłocznie, nie później niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia
- odbiór dokonywany jest na podstawie Księgi Obmiarów, przeprowadzonych badań i pomiarów, w konfrontacji z dokumentacją projektową i spisnymi ustaleniami w trakcie realizacji robót.

5.2. Częściowy odbiór robót.

- odbiorów częściowych można dokonywać dla elementów ukończonych, które pod względem technologicznym mogą samodzielnie spełniać swoją funkcję
- obowiązują tu zasady wymienione w pkt. 5.1 „Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu”.

5.3. Odbiór końcowy.

5.3.1. gotowość do odbioru końcowego zgłasza Wykonawca pisemnie i wpisem do Dziennika Budowy po potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

5.3.2. Zamawiający (Inwestor) wyznacza termin odbioru w ciągu 5 dni licząc od daty otrzymania zawiadomienia i powiadamia Wykonawcę o tym terminie.

5.3.3. czynności odbioru końcowego co najmniej obejmują:

- sprawdzenie i zapoznanie się z dokumentami przygotowanymi przez Wykonawcę
- oględziny instalacji i urządzeń
- zapoznanie się z protokołami prób i pomiarów wykonanych po zakończeniu budowy
- sprawdzenie funkcjonalne działania urządzeń i układów

5.3.4. do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami (dokumentację powykonawczą)
- powykonawczą dokumentację geodezyjną wykonanych robót
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
- atesty fabryczne lub świadectwa jakości wbudowanych materiałów, urządzeń i aparatury wydane przez producentów oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.
- sprawozdanie techniczne obejmujące:
 - zakres i lokalizację wykonanych robót

- wykaz wprowadzonych zmian do dokumentacji projektowej
 - raporty kontroli, łącznie z wykonaną dokumentacją fotograficzną lub wideo
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego (Inwestora)
- 5.3.5. w przypadku, gdy według Komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru.

6. *Przepisy związane.*

- Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 (tekst jednolity: Dz.U. nr106 poz. 1126 z 2000 z późn. zm.).
- Ustawa „Prawo energetyczne” z 10 kwietnia 1997 (tekst jednolity: Dz.U. nr153 poz. 1504 z 2003 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690 z 2002)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. nr 121 poz.1138).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 25 września 2000r (Dz.U. nr 85 poz.957) określające m. in. warunki przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych oraz standardy jakościowe obsługi odbiorców.
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (komplet arkuszy)
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Szczegółowe wymagania odnośnie oględzin i prób instalacji elektroenergetycznych przy badaniach odbiorczych.
- PN-E-04700 Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań Odbiorczych.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów (komplet arkuszy)
- PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (komplet arkuszy)