

WYKONAWCA:

Ekoprojekt Wojciech Kowal  
Smugi 27J, 21-002 Jastków

*EkoProjekt*

EGZ.

INWESTOR::

Gmina Halinów  
05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1

INWESTYCJA:

**Budowa kabla monitoringu dla sieci kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym na terenie miejscowości Hipolitów**

OBIEKT:

**Monitoring sieci kanalizacji podciśnieniowej**

STADIUM:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

LOKALIZACJA:

gmina Halinów, Hipolitów, działki nr ew. 91, 92, 88/1, 101/1, 101/2, 108/2, 108/3, 108/4, 109, 118/1, 118/3, 119, 121, 220/12, 16, 300, 391/21, 633, 630, 371, 622/2, 531, 530, 527

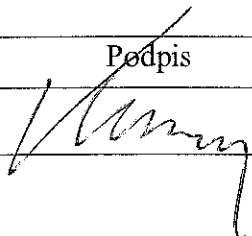
BRANŻA

SANITARNA

KODY CPV:

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii elektroenergetycznych

Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Konrad Krzewicki	174/63	

12 wrzesień 2011 r

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**ST . 01**

**AUTOMATYKA DLA MONITORINGU**

**Kod CPV . 45231**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie automatyki dla monitoringu, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu: Budowa kabli monitoringu łączących stanowisko operatorskie w pompowni próżniowo tłocznej z wykonanym monitoringiem w ramach etapu II obszar 1A i przyłączenie do systemu monitoringu studni zaworowych położonych po wschodniej stronie ul. Warszawskiej oraz Jałowcowej i Majowej w Hipolitowie.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych Kontraktem wskazanym w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie instalacji monitoringu kanalizacji podciśnieniowej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie instalacji monitoringu ujętych w Dokumentacji Projektowej dla kontraktu: Budowa kabli monitoringu dla kanalizacji sanitarnej w systemie podciśnieniowym na terenie miejscowości Hipolitów.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania niżej wymienionych czynności:

- dostawy i montażu czujników otwarcia zaworów i modułów nadawczo odbiorczych
- ułożenia kabli monitoringu wzdłuż przewodów podciśnieniowych,
- wprowadzenia kabli do studni zaworowych,
- wykonania instalacji monitoringu w studniach zaworowych,
- wykonania połączeń odcinków kabli monitoringu z kablami ułożonymi w etapie II obszar 1A,
- aktualizacji oprogramowania monitoringu i wizualizacji na stanowisku operatorskim.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ustawie Prawo Budowlane.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. – Dziennik Ustaw Nr 92, poz. 881), i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów**

Materiały do wykonania instalacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

Materiałami są:

- Przewody i kable wielożyłowe transmisji danych. Izolacja zewnętrzna kabli powinna zapewniać właściwą odporność kabla na zagrożenia występujące w miejscu jego położenia (np. bariery przeciwwilgociowe). Kable wielożyłowe powinny mieć każdą żyłę w innym kolorze. Stosować kabel YKY 5x1,5 mm
- Rury ochronne, uchwyty. Stosować rury ochronne PEHD dn 50 mm
- Puszki odgałęźne IP 68
- Czujniki magnetyczne:
  - dające możliwość wykrywania rozszczelnienia zaworu poniżej 5 mm oraz pomiaru temperatury
  - mające zdolność monitorowania stanów zaworu FLOVAC (otwarty/zamknięty)
  - obliczające statystyki czasu pracy, liczbę cykli na godzinę i na dobę.
  - obudowa IP68 odporna na atmosferę studzienek kanalizacyjnych.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

Prace związane z wykonaniem robót elektrycznych bądź wykonywane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych, takich jak: młotki elektryczne obrotowo-udarowe, osadzaki do wstrzeliwania kołków i gwoździ, narzędzia specjalizowane do obróbki kabli i przewodów o małych przekrojach (od 0,5 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>). Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winne być wykonywane ręcznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do tego typu robót. Sprzętami, które min. mogą być używane do robót są:

- wiertnica do przewiertów sterowanych
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- przyczepy do przewozu kabli,
- agregaty prądotwórcze,

Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem umożliwiającym sprawną realizację inwestycji.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, programem zapewnienia jakości i który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Do transportu materiałów, sprzętu i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- przyczepy do przewozu kabli.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Należy unikać transportu kabli w

temperaturze niższej od 15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektrycznych i elektronicznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń należy przestrzegać zaleceń producentów, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W przypadku jednostek kompletacyjnych, np. szaf rozdzielczych, przewidzieć możliwość demontażu najbardziej wrażliwych urządzeń, osobny ich transport i ponowny montaż w szafie na obiekcie.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robot, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robot, za ich zgodności z Dokumentacją Budowy, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych, Projektem Zapewnienia Jakości, Projektem Organizacji Robot oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robot zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Budowy lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Połączenia elektryczne przewodów. Powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną) należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Połączenia przewodów należy wykonać za pośrednictwem puszek lub skrzynek przyłączeniowych. Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną.

Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą, na końcach kabli pozostawionych w ziemi należy nałożyć kapturki termokurczliwe.

Żyłę jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych.
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączenia pod śrubę z końcówką kablową łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania lub zaprasowania.

Linie kablowe: Kable monitoringu należy układać w ziemi w wykopie otwartym lub metodą bezwykopową (przewiertem sterowanym). W wykopie kable uladać linią falistą na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Po ułożeniu wykonać zasypkę piaskiem o grubości min 10 cm. Następnie przykryć 25-30 cm warstwą ziemi, ułożyć folię ostrzegawczą koloru

niebieskiego i zasypać wykop ubijając ziemię. Przed zasypaniem ziemi należy na kable nałożyć trwałe oznaczniki z napisami zawierającymi informacje o typie, napięciu, roku ułożenia kabla. Ponadto należy podać numer ewidencyjny linii kablowych, oznaczenia kabla i znak użytkownika zgodnie z opisem w Dokumentacji Projektowej i zasadami obowiązującymi na danym terenie. Linie kablowe należy wykonać zgodnie z PN-76/EW-05125. Po ułożeniu kabli należy wykonać niezbędne pomiary oraz przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Montaż skrzynek połączeniowych oraz czujników wewnątrz komór zaworowych powinien być dokonany po odbiorze kabli układanych w ziemi. Montaż prowadzić wg wytycznych dostawcy.

Przyłączenie monitoringu wykonanego w ramach etapu II obszar 2A wykonać w miejscach oznaczonych jako W1, W2 i W3. Przyłączenie wykonać przez mufowanie przewodów, analogicznie do mufowania przewodów energetycznych lub telekomunikacyjnych. Mufy zainwentaryzować geodezyjnie i oznaczyć w terenie tabliczkami.

Oprogramowanie komputera na stanowisku operatorskim należy zaktualizować, aby przyłączony monitoring spełniał swoje zadanie. Aktualizację przeprowadzić pod nadzorem dostawcy technologii.

Próby pomontażowe. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii. Próby pomontażowe powinny być udokumentowane. Dla każdego obwodu monitoringu powinien zostać sporządzony protokół stwierdzający poprawność wykonanych połączeń. Dostarczenie tych protokołów przez Wykonawcę do Inwestora jest warunkiem rozpoczęcia rozruchu danej części instalacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Urządzenia elektryczne, aparatura oraz kable i przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR-ki w języku polskim.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robót**

Należy skontrolować i przebadać:

- zgodność z Dokumentacją Projektową i przepisami,
- poprawność montażu,
- kompletność wyposażenia,
- poprawność oznaczenia,
- brak widocznych uszkodzeń.,

- należyty stan izolacji,
- poprawność działania algorytmów sterowania,
- poprawność wskazań urządzeń pomiarowych w pełnym zakresie pomiarowym, a jeżeli to niemożliwe to w największym projektowanym zakresie pomiarowym,
- poprawność działania algorytmów zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

### **6.3. Badania i pomiary po montażowe**

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe i badania kabli monitoringu na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych. Sprawdzić poprawność wykonanych połączeń dla obwodów monitoringu.

Sprawdzić prawidłowość połączeń wewnątrz jednostek kompletacyjnych. Wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji zgodnie z PN-IEC-60364-6-61.7.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest:

- mb ułożenia przewodów i kabli na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie,
- komplet układu czujników na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie,
- komplet puszek przyłączeniowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

## **8. ODBIOR ROBÓT**

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.

Zasady odbioru określone będą w umowie z wykonawcą.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady rozliczeń określone będą w umowie z wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-EN 50086-1 2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne
2. PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
3. PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

4. PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych.
5. PN-IEC 60050-151:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 151: Urządzenia elektryczne i magnetyczne.
6. PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
7. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
8. PN-EN 60439-1:2003/A1:2005 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (Zmiana A1).
9. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
10. PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
11. PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
12. PN-EN 61557-1:2002 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych.
13. ZN-96/TP S.A. - 011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa . ogólne wymagania techniczne.
14. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, Część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
15. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
16. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z po.n. zmianami).

*mgr inż. Krzysztof Królak*  
Upr bud Nr 174/63  
Upr SEP Nr 715/03