

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-06 ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA

Kody CPV

45314300-4 Instalowanie infrastruktury kablowej
45316200-7 Instalowanie sprzętu sygnalizacyjnego
45351000-2 Mechaniczne instalacje inżynieryjne
45357000-2 Inne instalacje elektryczne

**OBIEKT: Oczyszczalnia ścieków wraz z przebudową drogi
wewnętrznej i zasilaniem elektrycznym w miejscowości
Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno**

**INWESTOR: Gmina Świeszyno
Świeszyno 71
76-024 Świeszyno**

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

| | |
|--|---------------|
| WYMAGANIA OGÓLNE | ST- 00 |
| ROBOTY GEODEZYJNE | ST- 01 |
| ROBOTY ZIEMNE | ST- 02 |
| ROBOTY KANALIZACYJNE | ST- 03 |
| ROBOTY INSTALACYJNE TECHNOLOGII OCZYSZCZALNI | ST- 04 |
| ROBOTY KONSTRUKCYJNE | ST- 05 |
| ROBOTY ELEKTRYCZNE i AKPiA | ST- 06 |
| ROBOTY ROZBIÓRKOWE | ST- 07 |
| ROBOTY DROGOWE | ST-0 8 |

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-06

ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA

| | |
|---|---|
| 1. Wstęp..... | 4 |
| 1.1 Przedmiot ST | 4 |
| 1.2 Zakres stosowania ST | 4 |
| 1.3 Zakres robót objętych ST | 4 |
| 2. Wykonywanie robót | 4 |
| 2.1 Układanie kabli | 4 |
| 2.2 Rozdzielnice | 4 |
| 2.3 Oświetlenie terenu | 4 |
| 2.4 Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze | 4 |
| 2.5 Próby pomontażowe i badania odbiorcze | 4 |
| 3. Materiały | 5 |
| 3.1 Kable nn 0,4kV | 5 |
| 3.2 Oświetlenie terenu | 5 |
| 3.3 Pomiar energii | 5 |
| 3.4 Rozdzielnice | 5 |
| 3.5 Wytyczne dla instalacji AKPiA..... | 5 |
| 3.6 Ochrona przepięciowa | 7 |
| 3.7 Ochrona od porażeń | 7 |
| 3.8 Materiały drobne | 7 |
| 3.9 Sprzęt | 7 |
| 4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 7 |
| 4.1. Ogólne zasady | 7 |
| 4.2. Kontrola w trakcie montażu..... | 8 |
| 4.3. Badania i pomiary pomontażowe | 8 |
| 5. OBMIAR ROBÓT | 8 |
| 6. ODBIÓR ROBÓT | 8 |
| 7. PRZEPISY ZWIĄZANE | 9 |

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznymi na oczyszczalni ścieków, w ramach realizacji inwestycji „**Oczyszczalnia ścieków wraz z przebudową drogi wewnętrznej i zasilaniem elektrycznym w miejscowości Zegrze Pomorskie, gm. Świeszyno**”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.3., w ramach realizacji zamówienia podanego w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie w gm. Świeszyno.

2. Wykonywanie robót

2.1 Układanie kabli

Wszystkie kable nn 0,4kV (zasilające, oświetlenie i sterownicze układać w rowach kablowych. Kable w studniach oczyszczalni układać na drabinkach i uchwytach.

Kable układać w rowach kablowych na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku 0,1 m. Przy układaniu zachować 3% zapas. Ułożone kable przykryć warstwą piasku 0,1 m, warstwą ziemi rodzimej 0,15 m, oznaczyć folią koloru niebieskiego a następnie zasypać pozostałą ziemią rodzimą.

Przejścia pod drogami jezdnyymi chronić w rurach osłonowych.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną.

2.2 Rozdzielnice

Projektowaną rozdzielnicę główną nn 0,4kV, wykonać jako naścienną. Rozdzielnicę zamontować w kontenerze socjalnym. Pozostałe rozdzielnice zakłada się dostarczone wraz z urządzeniami przez wytwórców.

Przy kontenerze ustawić złącze kablowe do podłączenia agregatu prądotwórczego.

2.3 Oświetlenie terenu

Oprawy oświetleniowe montować na słupach. Słupy montować na fundamentach betonowych w sposób rozłączny. Oświetlenie wykonać oprawami LED.

2.4 Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze

Bednarke uziemiającą ułożyć w rowach kablowych. W studniach przepompowni zainstalować szyny wyrównawcze od których wykonać połączenia do poszczególnych elementów.

Słupy oświetleniowe połączyć drutem stalowym ułożonym w rowie kablowym wraz z kablem oświetleniowym.

2.5 Próby pomontażowe i badania odbiorcze

Wykonać następujące próby pomontażowe:

- pomiar izolacji kabli
- pomiar rezystancji uziomu
- pomiar skuteczności ochrony od porażeń
- próby zadziałania wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych
- próby działania układów sterowniczych i pomiarowych.

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

- badanie układów pomiarowych
- testy oprogramowania sterowników.

3. Materiały

3.1 Kable nn 0,4kV

Kable nn 0,4kV zasilające przyjęto z żyłami miedzianymi, w izolacji i powłoce polwinitowej typu YKY. Układ sieci TN-S.

Do silników zasilanych przez falowniki przyjęto kable ekranowane.

Kable sterownicze dla sygnałów binarnych przyjęto z żyłami miedzianymi w izolacji i powłoce polwinitowej typu YKY i YKSY.

Kable sterownicze dla sygnałów analogowych przyjęto miedziane w izolacji i osłonie PCW, ekranowane typu LiYCY.

3.2 Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu przewidziano oprawami LED na słupach stalowych ocynkowanych $h=6,0$ m. Słupy mocować w sposób rozłączny na typowych fundamentach z betonu wyniesionych 10 cm nad poziom terenu. Załączenie oświetlenia – poprzez przekaźniki zmierzchowe z możliwością przejścia na załączanie ręczne.

3.3 Pomiar energii

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej w szafce kablowo-pomiarowym zlokalizowanym przy słupie linii napowietrznej na terenie oczyszczalni.

3.4 Rozdzielnice

Rozdzielnicę przewidziano jako naścienną w obudowie blaszanej o wymiarach 800x800x300 i stopniu ochrony IP55 powieszoną na wysokości 100mm nad posadzką.

W szafie znajdować się będzie:

- wyłącznik główny z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym uruchamianym przyciskami na drzwiach i elewacji kontenera
- przełącznik ręczny sieć/agregat 250A
- czujnik zaniku fazy
- ochronnik przepięciowy typ 1 i 2
- zabezpieczenie dla rozdzielnic (przyjęto rozłączniki bezpiecznikowe)
- zabezpieczenie i układ załączania dla obwodu oświetlenia zewnętrznego
- zabezpieczenia dla obwodów potrzeb własnych kontenera
- wskaźnika stanu zasilania sieć/agregat
- zabezpieczenia dla odbiorów w kontenerze tj. gniazd wtyczkowych i oświetlenia
- moduły sterownik PLC
- modem komunikacyjny
- układ alarmowy optyczno-akustyczny awarii

3.5 Wytyczne dla instalacji AKPiA

W rozdzielnicy głównej R przewidziano:

- wyłączenie awaryjne zasilania
- kontrolę obecności napięcia zasilania podstawowego
- załączanie automatyczne oświetlenia zewnętrznego
- zabezpieczenie przed otwarciem drzwi kontenera
- wysłanie sygnału GPRS w razie awarii
- uruchomienie układu optyczno-akustycznego w razie awarii

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

W układach sterowania rozdzielnic przepompowni RP (przepompownia sucha) należy zapewnić:

- kontrolę kolejności i zaniku faz oraz braku napięcia zasilania podstawowego
- wybór trybu załączania pomp (automatycznie/ręcznie)
- przy pracy automatycznej sterowanie sygnałem za sterownika
- pomiar poziomu ścieków do sterowania pracą pomp (pomiar ciągły)
- pomiar poziomu alarmowego MAX i MIN ścieków do blokad pracy pomp, sygnalizacji i pracy półautomatycznej pomp
- blokadę od sucha biegu dla włączania ręcznego i automatycznego
- zabezpieczenie przeciw wilgotnościowe pomp
- pracę przemienną pomp (bez pracy równoległej)
- pomiar prądu i czasu pracy silników pomp
- załączanie pompy odwadniającej za pomocą własnego wyłącznika pływakowego
- załączanie oświetlenia i wentylacji komory przepompowni ręcznie i w przypadku otwarcia wjazdu komory przepompowni
- wykrywanie wody na posadzce w komorze przepompowni
- kontrolę temperatury w rozdzielnic
- kontrolę otwarcia drzwi rozdzielnic i wjazdu do studni
- sygnalizację miejscową optyczną i akustyczną (praca, awaria, suchobieg, przepełnienie, woda na posadzce, włamanie)
- przekazanie do sterownika głównego bez potencjałowego sygnału awarii

Wyłączanie awaryjne

Dla rozdzielnic głównej przewidziano wyłączanie awaryjne za pomocą wyłączników z wyzwalaczami napięciowymi wzrostowymi uruchamianymi przyciskami na drzwiach szafy i przy wejściu do kontenera.

Kontrola kolejności i zaniku faz

Kontrola realizowana będzie za pomocą czujników zaniku fazy. Sygnał z czujników unieruchomi napędy silnikowe i będzie przekazany do sterownika.

Kontrola wody na posadzce

Przewidziano zainstalowanie kontrolerów działających przy pokazaniu się wody na posadzce w studni przepompowni. Sygnały z kontrolerów będą przekazywane do sterownika i uruchomią układ alarmowy.

Układ alarmowy

Przewidziano zainstalowanie układu optyczno-akustycznego sygnalizacji awarii.

Proponuje się uruchamianie sygnału optycznego w przypadku jakiegokolwiek awarii i dodatkowo sygnału akustycznego przy włamaniu. Dla układu przewidziano możliwość wyłączenia sygnału akustycznego.

Kontrola stanu zasilania

W torze zasilania przewidziano zainstalowanie czujnika zaniku fazy. Sygnał z czujnika przekazany będzie do sterownika.

Pomiar poziomu ścieków

Przewiduje się ciągły pomiar poziomu ścieków za pomocą czujników dostarczanych przez wytwórcę urządzeń technologicznych. Sygnały z czujników doprowadzone będą do sterowników.

Pomiar poziomu MAX i MIN poziomu ścieków

Pomiar poziomu MAX i MIN ścieków przewiduje się za pomocą czujników dostarczanych przez wytwórcę urządzeń technologicznych. Przewiduje się doprowadzenie sygnałów do sterownika oraz wykorzystania ich jako blokady bezpośredniej przy załączeniu ręcznym.

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

Pomiar ilości ścieków

Sygnały z przepływomierzy przekazywany będzie do sterownika.

Sterowniki i monitoring

Dla sterownika w rozdzielnicy głównej przewidziano zasilacz buforowy 230V AC/24VD z podtrzymaniem akumulatorowy. Sterownik zastosować swobodnie programowalny, PLC z wejściami i wyjściami cyfrowymi i analogowymi oraz z portem Ethernet i układem GPRS.

Wykonawca robót, ma zaprogramować sterowniki wg. wytycznych technologicznych dla sterowników dostarczanych z urządzeniami.

3.6 Ochrona przepięciowa

Do ochrony przepięciowej przewidziano ochronniki typu 1 i 2 w rozdzielnicy nn 0,4kV oraz ochronniki typu 3 w szafach sterowniczych oraz separowanie sygnałów od wejść sterowników.

3.7 Ochrona od porażen

Po stronie nn 0,4kV dodatkową ochronę stanowić będzie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo ułożyć szyny wyrównawcze, do których dołączyć wszystkie metalowe konstrukcje, obudowy rurociągów i zaciski PE rozdzielnic. Połączenia wykonać linkami miedzianymi

3.8 Materiały drobne

Wykonawca powinien dostarczyć materiały drobne w ilościach niezbędnych do wykonania całości robót.

3.9 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować sprawne przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach inspektora nadzoru.

Sprzęt używany do robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i nie stwarzać zagrożenia dla użytkujących go osób. Jeżeli stosowany sprzęt wymaga okresowych badań technicznych, wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowanie jakości i warunków wyszczególnionych w umowie, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Zestawienie sprzętu:

- Samochód skrzyniowy
- Spawarki transformatorowe
- Wiertarki
- Młotki ręczne, pneumatyczne
- Szlifierki kątowe
- Przecinarki
- Lutownice
- Dźwig
- Koparka.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania Ogólne”. Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie :

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażeń.

4.2. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem.
- uziemienia ochronne przed zasypaniem,
- sprawdzenie kanalizacji kablowej i studzienek przed zasypaniem.

4.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz,
- pomiary rezystancji uziomów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- prawidłowość montażu urządzeń.

5. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla przewodów i linii kablowych - 1 m
- b) dla osprzętu i urządzeń - 1 kpl./1szt.

6. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-00 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt wszystkie niezbędne pomiary i sprawdzenia wykonanych Robót elektrycznych.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

Do odbioru należy przedstawić atesty stosowanych urządzeń.

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

| Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej | Tytuł normy |
|---|---|
| PN-IEC 60038/1999 PN-IEC 6000028 | Napięcia znormalizowane IEC. |
| PN-EN 61293:2000 IDT EN 61293:1994 IDT IEC 1293:1994 | Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa. |
| PN-IEC 60364-5-56:1999 IDT IEC 364-5-56:1980+AMD1:1998 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i wybór wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. |
| PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC 60364-6-61:1986+AMD1:1993+AMD2:1997 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. |
| PN-IEC 60364-7-704:1999 IDT IEC 60364-7-704:1989+AMD1:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. |
| PN-E-04700:1998 Zmiany PN-E-04700:1998/Az1:2000 | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych |
| PN-91/E-0510 IDT IEC 449:1973 | Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych |
| PN-90/E-05029 IDT IEC 757:1983 | Kod do oznaczania barw |
| PN-92/E-05031 IDT IEC 536:1976 | Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym |
| PN-E-05032:1994 IDT IEC 1140:1992 | Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń. |
| PN-92/E-08106 IDT EN 60529:1991 IDT IEC 529:1989 | Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP) |
| PN-88/E-08501 Poprawki BI 2/90 poz. 9. Zmiany BI 5/92 poz. 22. | Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa. |
| PN-93/N-50191 EQV IEC 50 (191):1990 | Słownik terminologiczny elektryki. Niezawodność, jakość usługi. |
| PN-E-05033:1994 IDT IEC 1200-52:1993 | Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie |
| PN-E-01002:1997 | Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody. |
| PN-92/E-01200.03 IDT IEC 617-3:1983 | Symbole graficzne stosowane w schematach. Przewody i osprzęt łączeniowy. |
| PN-91/E-04160.00 | Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne. |
| PN-90/E-05023 IDT IEC 446:1989 | Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi. |
| PN-70/E-79100 Zmiany BI 9/71 poz. 113 BI 6/75 poz. 56, BI 5/76 poz. 45, BI 11-12/77 poz. 96. | Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport. |
| PN-87/E-90050 Zmiany BI 1/90 poz. 1, BI 9/91 poz. 59. | Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania. |
| PN-87/E-90070 | Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do |

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

| | |
|---|---|
| Zmiany BI 7/93 poz. 48 | maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania. |
| PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19, Zmiany PN-E-90100/A1:1996 | Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania. |
| PN-76/E-90250 Zmiany BI 12/86 poz.95, BI 7/88 poz. 83 PN-76/E-90250/Az3:1999 | Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV. Ogólne wymagania i badania. |
| PN-76/E-90251 Zmiany BI 8-9/84 poz. 59, BI 7/88 poz.83 | Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV |
| PN-76/E-90300 Zastąpiona częściowo przez PN-93/E-90400 w części dotyczącej kabli o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe nie przekraczające 3,6/6 kV Zmiany BI 3/80 poz. 13, BI 8/81 poz. 71, BI 9/83 poz. 57, BI 5/84 poz. 25, BI 10/84 poz. 73, BI 11-12/85 poz. 93, BI 1/86 poz. 1, BI 7/88 poz. 83. | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV Ogólne wymagania i badania. |
| PN-IEC 309-1+AC:1996 IDT IEC 309-1:1998+AC:1992 | Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Wymagania ogólne. |
| PN-83/E-93152 Poprawki BI 3/84 poz. 12, BI 6/84 poz. 38 | Łączniki instalacyjne powszechnego użytku. Łączniki podtynkowe do 16 A, 250 V |
| PN-90/E-06401.01 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne. |
| PN-91/E-02551 | Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Terminologia. |
| PN-76/E-05125 Zmiana BI 1-2/79 poz. 2, BI4/81 poz.29. | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| PN-90/E-06401.02 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Połączenia i zakończenia żył. |
| PN-90/E-06401.03 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV. |
| PN-90/E-06401.04 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV. |
| PN-90/E-06401.05 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV. |
| PN-90/E-06401.06 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Głowice napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV. |
| PN-EN 50014 + AC:1997 IDT EN 50014:1992 +AC:1993 | Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne. |
| PN-EN 50018:2000 | Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Osłony ognioszczelne "d". |
| PN-EN 50019:2000 | Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Budowa wzmocniona "e". |
| PN-EN 50020:2000 | Urządzenia elektryczne w przestrzeniach |

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|

| | |
|---|--|
| | zagrożonych wybuchem. Wykonanie iskrobezpieczne "I". |
| PN-87/E-08111 | Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia hermetyzowane masą izolacyjną. Klasyfikacja, wymagania i metody badań. |
| PN-90/E-08117 | Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Oprawy oświetleniowe. Wymagania i badania. |
| PN-IEC 674-1:1998 IDT IEC 674-1:1980 | Folie z tworzyw sztucznych do celów elektrycznych. Terminologia i wymagania ogólne. |
| PN-IEC 61024-1-1:2001 IDT IEC 61024-1-1:1993 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych. |
| PN-IEC 61312-1:2001 IDT IEC 61312-1:1995 | Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne. |
| PN-E-79100:2001 | Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport. |
| PN-E-90500-1:2001 IDT HD 21.1 S3:1997 | Przewody o izolacji polwinyłowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Wymagania ogólne. |
| PN-86/E-05003.01 Poprawki BI 2/91 poz. 9. | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. |
| PN-86/E-05003.02 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa. |
| PN-89/E-05003.03 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona. |
| PN-92/E-05003.04 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna. |
| PN-86/E-08120 | Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa. |
| PN-80/C-89205 Zmiany BI 1/90 poz. 1. | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |

Prawo Energetyczne wraz z rozporządzeniami wykonawczymi.

Instrukcje stosowania materiałów wydane przez Producenta.

UWAGA:

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

| | |
|-----------------|--|
| Gmina Świeszyno | Budowa lokalnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zegrze Pomorskie wraz z kanalizacją sanitarną w miejscowościach Zegrze Pomorskie, Kurozwęcz, Sieranie. |
|-----------------|--|