

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ NA TERENIE
AGLOMERACJI BARLINEK I MOSTKOWO, GMINA BARLINEK**

Branża elektryczna

PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW W ZADANIU 2.4.1:

**Przepompownia ścieków SPORTOWA PDF,
Przepompownia ścieków SPORTOWA PD1,
Przepompownia ścieków SPORTOWA PDS,**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Klasa robót – 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót:

45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

-
- *Nazwa zamówienia:* Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

1.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot ST.	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Zakres robót objętych ST.....	3
1.4.	Określenia podstawowe.	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.	MATERIAŁY	3
3.	SPRZĘT.....	3
4.	TRANSPORT.....	4
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	4
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót.....	4
5.1.1.	Połączenia elektryczne przewodów	4
5.1.2.	Połączenia elektryczne kabli i przewodów	4
5.1.3.	Śruby i wkręty w połączeniach	5
5.1.4.	Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.	5
5.1.5.	Prace spawalnicze	5
5.1.6.	Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu.....	5
5.1.8.	Próby montażowe.....	5
5.1.9.	Uwagi do realizacji robót	5
5.2.	Warunki szczegółowe	6
5.2.1	Pompownia ścieków	6
1.	Zasilanie.....	6
2.	Instalacje elektryczne.....	6
3.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	6
4.	Połączenia wyrównawcze oraz ochrona odgromowa.....	6
5.	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	6
5.3	AKPiA	6
1.	ZALECENIA DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	6
2.	ZADANIA SYSTEMU.....	6
3.	STRUKTURA SYSTEMU.....	7
4.	STACJA OPERATORSKA W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	7
5.	APARATURA POMIAROWA.....	7
	Przepompownia ścieków:	7
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	7
6.1.	Ogólne zasady	7
6.2.	Kontrola w trakcie montażu.....	8
6.3.	Badania i pomiary pomontażowe.....	8
7.	OBMIAR ROBÓT	8
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	8
9.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
9.1.	Ogólne wymagania	8
9.2.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	8
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	9
10.1.	Elementy dokumentacji projektowej.....	9
10.2.	Normy	9
10.3.	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sieci i instalacji energetycznych dla przepompowni ścieków, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „Zad. 2.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Św. Bonifacego”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z budową instalacji elektrycznych na przepompowniach ścieków. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych przy przepompowniach ścieków.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i ST-00. " Wymagania ogólne."

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. " Wymagania ogólne."

2. MATERIAŁY

W specyfikacji podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia oczekiwań Inwestora, co do parametrów technicznych urządzeń, Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystykach nie gorszych niż podane jako przykładowe.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są m.in.:

- Kable i przewody,
- rury ochronne,
- uchwyty,
- skrzynki i puszki łączeniowe,
- Szafy sterujące pracą przepompowni,
- zestaw gniazd wtyczkowych
- zestaw sterowania miejscowego
- moduł alarmowy z zasilaczem,
- gniazda wtykowe.
- Pozostałe materiały ujęte w przedmiarze robót,
- Niezbędne materiały do wykonania zadania, które mogą być nie ujęte w dokumentacji.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne.

-
- Nazwa zamówienia: Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania robót elektrycznych proponuje się użyć następującego sprzętu:

koparko-spycharka o pojemności łyżki 0,15 m³.

4. TRANSPORT.

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźcowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. Do przewozu słupów stosować przyczepę dłuźcową. Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

samochód dostawczy do 0,9 tony.

przyczepa do przewożenia kabli do 4 ton.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”, oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

5.1.1. Połączenia elektryczne przewodów

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

- żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:
 - proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych;
 - oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo;
 - spraszowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.
- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

-
- Nazwa zamówienia: Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki;
z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie;
z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie

5.1.3. Śruby i wkręty w połączeniach

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę

5.1.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.

- w gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem
- w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub "-" z gwintem (oprawką)

5.1.5. Prace spawalnicze

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu.
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

5.1.6. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu.

- Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych pod rozdzielnicami.
- Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.
- Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.
- Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.
- W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory
- Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym
- Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami

5.1.8. Próby montażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

5.1.9. Uwagi do realizacji robót.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń. Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe.

-
- *Nazwa zamówienia:* Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

Wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125. Kanalizację kablową należy wykonać zgodnie z wymogami norm zakładowych ZN-96 TPS.A.

5.2. Warunki szczegółowe

5.2.1 Pompownia ścieków

1. Zasilanie

Zasilanie pompowni ścieków wykonać zgodnie z projektem technicznym. Tj. Z szafy ZKP wyprowadzić linię kablową do szafy sterującej pracą przepompowni ozn. TS.

2. Instalacje elektryczne.

Projektowane instalacje elektryczne przewidziano dla potrzeb zasilania pompowni ścieków. Szczegóły podano na rysunkach.

3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja podstawowa kabli oraz aparatów. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie, samoczynne wyłączenie napięcia. Aparatami wykonawczymi szybkiego wyłączenia będą wkładki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz wyłączniki nadmiarowo-i różnicowoprądowe w szafie TS.

Dodatkowo w zestawach pomocniczych gniazd wtyczkowych stosować wyłączniki różnicowoprądowe

4. Połączenia wyrównawcze oraz ochrona odgromowa.

Projektowaną szafę TS należy uziemić. Uziom wykonać jako szpilkowy. Wartość rezystancji uziomu $R < 10 \text{ ohm}$. W Szafie TS zaprojektowano główną szynę wyrównawczą, do której należy łączyć przewody wyrównawcze lokalne oraz wszelkie dostępne części przewodzące obce. Główną szynę wyrównawczą łączyć z systemem uziemiacym.

5. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W szafie TS stosować ochronniki klasy B+C.

5.3 AKPiA

Opracowanie zawiera niezbędne dane potrzebne do wykonania opomiarowania i systemu sterowania dla Pompowni ścieków

1. ZALECENIA DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.

- Wymiana sygnałów dwustanowych pomiędzy rozdzielnicami elektrycznymi i stacjami automatyki zrealizowana będzie za pośrednictwem styków bezpotencjałowych,

2. ZADANIA SYSTEMU.

System sterowania i nadzoru oczyszczalni ścieków winien zapewnić:

- rejestrację, archiwizację pomiarów ciągłych oraz sygnałów dwustanowych,
- rejestrację czasu pracy urządzeń elektrycznych,
- automatyczne sterowanie pracą urządzeń wykonawczych wg ustalonych algorytmów sterowania,
- zdalne sterowanie urządzeniami wykonawczymi z klawiatury komputera,
- wizualizację stanu pracy urządzeń technologicznych na tablicy synoptycznej.

Ponadto system winien zapewnić:

- wysoką niezawodność,
- dokładność i powtarzalność wskazań i obliczeń wielkości przetworzonych,
- możliwość zmiany algorytmów sterowania,
- możliwość przyłączania dodatkowych urządzeń,
- poprawną pracę wszystkich urządzeń technologicznych niezależnie od pracy stacji operatorskiej.

3. STRUKTURA SYSTEMU.

Proponuje się system zbudowany w oparciu o sieć sterowników PLC połączonych poprzez protokół CAN BUS.

Sterownik lokalnej przepompowni będzie komunikować się ze stacją operatorską w budynku oczyszczalni ścieków za pomocą sieci GSM.

4. STACJA OPERATORSKA W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Wypożyczenie stacji operatorskiej:

- procesor PIV 3GHz, nagrywarka DVD-R+/-, dwa dyski HDD 120GB - jeden wyjmowalny, karta sieciowa, karta grafiki 256MB, RAM 1GB, oprogramowanie WIN XP PRO, MS Office PRO
- monitor LCD 19"
- urządzenie UPS o czasie podtrzymania 30min,
- urządzenie wielofunkcyjne drukarka-skaner-kopiarka,

5. APARATURA POMIAROWA.

Zastosowane urządzenia pomiarowe powinny spełniać następujące wymagania:

- gwarantować wysoką dokładność pomiaru,
- posiadać układy samokontroli,
- wypracowywać sygnał w standardzie 4..20 mA lub komunikować się w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU, posiadać galwanicznie izolowane we/wy,
- producenci urządzeń powinni posiadać krajowe przedstawicielstwa i serwis.

Przepompownia ścieków:

Urządzenia:

- Pompy ścieków – 2 szt..

Sygnały do systemu sterowania:

- pomiar poziomu ścieków surowych w pompowni,
- sygnalizacja stanu pomp {praca/awaria/automatyka}
- sygnalizacja sucha biegu {minimum}
- sygnalizacja poziomu przelewu {maksimum}
- sygnalizacja zadziałania wyłącznika bezpieczeństwa {wyłącznik bezpieczeństwa}

Sygnały z systemu sterowania:

- sterowanie pracą pomp {załącz}

Funkcje systemu sterowania:

- sterowanie pompowaniem ścieków poprzez załączanie pomp w zależności od poziomu w pompowni,
- zliczanie czasu pracy pomp,
- wybór priorytetów pracy pomp w zależności od liczby przepracowanych godzin,
- Komunikacja modemem GSM ze stacją operatorską,
- Sterowanie pracą pomp drogą GSM w trybie ON-LINE ze stacji operatorskiej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie :

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń

-
- Nazwa zamówienia: Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażeń

6.2. 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

6.3. 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 u odbiorców,
- pomiary rezystancji uziomów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,
- prawidłowość montażu urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

Jednostką obmiaru robót elektrycznych są :

- mb ułożenia kabli lub przewodów, ułożenia przepustów i rur ochronnych, kanalizacji kablowej, drabinki kanalizacji kablowej, wykonania uziomów na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie. Szt. Wykonanych szaf TS.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 .

Do odbioru należy przedstawić atesty stosowanych urządzeń.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i towarzyszące:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, trasowanie
- wykonanie robót ziemnych, wykonanie podsypki piaskowej pod kable

-
- *Nazwa zamówienia:* Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

- zakup kompletu materiałów i urządzeń (kable, przewody, słupy, osprzęt drobny),
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wyposażenie pola liniowego nr 3 rozdzielnic w istniejącej stacji transformatorowej,
- wykonanie robót montażowych
- uszczelnienie otworów wprowadzeń kablowych do studni kablowych
- wykonanie podłączenia urządzeń
- przygotowanie podłoża, montaż uchwytów itp.
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych (np. dla kabli, kanalizacji kablowej, aparatury, korytek kablowych z pokrywami itp.), stelaży na zapasy kabla
- drobne roboty budowlane: zalewanie śrub fundamentowych, wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli lub osadzenia gniazd itp.
- osadzenie niezbędnych przepustów i ich uszczelnienie
- zaprawa i tynkowanie bruzd po robotach elektrycznych
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych
- zarobienie końcówek przewodów (lub obróbka kabli)
- oznaczenie przewodu zerowego
- uszczelnienie wylotu osprzętu
- spawanie dodatkowych króćców i kołnierzy, rurek, zaworów złączek redukcyjnych, łącznie z niezbędnym nagwintowaniem i uszczelnieniem, na rurociągach i zbiornikach, niezbędnych do wykonania kompletnych prac elektrycznych)
- montaż złączy na przewodach instalacyjnych
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań (w tym badanie linii, badanie obwodów elektrycznych, badanie i pomiar uziemienia ochronnego, badanie i pomiar skuteczności zerowania),
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń , o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonalności układu
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

Przedmiar Robót – wg wskazania w kolumnie nr 3.

Projekt Budowlany

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

10.2. Normy

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.

- *Nazwa zamówienia:* Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

ST-07.2 – Roboty budowlane w zakresie instalacji elektrycznych

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 Zmiany BI 7/93 poz. 48	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do 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,	Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.

- Nazwa zamówienia: Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

ST-07.2 – Roboty budowlane w zakresie instalacji elektrycznych

BI 7/88 poz. 83 PN-76/E-90250/Az3:1999	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 zagrożonych wybuchem. Wykonanie iskrobezpieczne "i".
PN-87/E-08111	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia hermetyzowane masą izolacyjną. Klasyfikacja, wymagania

- Nazwa zamówienia: Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.

	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

10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlanych – Montażowych

ZN-96 TP S.A.-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
ZN-96 TP S.A.-028	Kanalizacja kablowa z rur winidurowych.
ZN-96 TP S.A.-035	Kanalizacja kablowa z rur winidurowych.
ZN-96 TP S.A.-004	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa z rur winidurowych

- Nazwa zamówienia: Zad. 2.4.1 BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ w ul. Sportowej w gm. Barlinek.