

**BIURO USŁUG TECHNICZNYCH I REKLAMY**

**„MANO”**

ul. Słowackiego 10/38, 86-300 Grudziądz NIP 876-173-52-45  
tel. 601 617 943

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Inwestor	<b>Gmina Nowe Plac Św. Rocha 5, 86 – 170 Nowe</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Budowa zbiornika retencyjnego wody pitnej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą siecią wodociągową w miejscowości Gajewo gminie Nowe,</b>
Adres inwestycji	<b>Gajewo, gmina Nowe,</b>
Kategoria obiektu	<b>Kategoria XXVI</b>
Pozostałe dane adresowe	<b>Nazwa jednostki ewidencyjnej: Nowe Nazwa i numer obrębu ewid.: Gajewo Numery działek: 45/3, 45/2,</b>

Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Stanowski	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, nr ewidencyjny KUP/0057/POOS/10	branża sanitarna	19.04.2024 r.	
Kierownik projektu:	Maciej Nowicki	uprawnienia budowlane 271/72/Bg	branża sanitarna	19.04.2024 r.	



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

## ST-00.00 – WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00.00

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych na kanalizacji sanitarnej, związanych z:

**" Budowa zbiornika retencyjnego wody pitnej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą siecią wodociągową w miejscowości Gajewo gminie Nowe, dz. nr 45/3, 45/2,, obr. Gajewo"**

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

##### 1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-01.01.	Roboty ziemne
ST-01.02.	Roboty betonowe
ST-01.03.	Roboty montażowe
ST-01.04.	Zasilenie energetyczne i automatyka pompowni
ST-01.05.	Ogrodzenie

##### 1.3.2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowane będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej oraz jej beneficjentów.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Inżynier kontraktu ( lub Inspektor nadzoru )** – firma lub osoba zajmująca się nadzorowaniem Robót i ich rozliczaniem

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

**Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.1. Przekazanie Placu Budowy.**

W terminie określonym w Warunkach Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczne.

#### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa.**

Dokumentacja załączona do Dokumentacji Przetargowej zawiera komplet rysunków tj. PZT, PT, profile rurociągów oraz rysunki szczegółowe. Rysunki zawarte w Dokumentacji Przetargowej pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót.

#### **1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.**

Wykonawca otrzyma od Inżyniera po przyznaniu Kontraktu dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

#### **1.5.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.**

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
2. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
3. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
4. Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentacje techniczno-ruchowe dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

#### **1.5.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inżyniera są istotnymi elementami Kontraktu i jakiekolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach. W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne
- Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inżyniera, który zdecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.

3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.

Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyśleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.6. Zabezpieczenie Placu Budowy.**

1. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót uwzględniający kolejność ich realizacji. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.

2. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.

1. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny Wodociągowej, a w szczególności następujące:

- Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie
- Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej
- Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane

Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej i o zagrożeniach skażenia wodociągów. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.

4. Wykonawca Powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów, których skutkiem może być skażenie wodociągów. Szczególna troska wymagana jest przy wykonywaniu podłączeń do pracujących przewodów i uzbrojenia, ale wykonawca powinien również strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.

5. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inżyniera o tym incydencie.

6. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.

7. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót

#### **1.5.7. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inżynierem:

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.
2. Tablica informacyjna zawiera:
  - określenie rodzaju robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych robót,
  - numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
  - imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu inwestora,
  - imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu wykonawcy lub wykonawców robót budowlanych,
  - imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów:
    - kierownika budowy,
    - kierowników robót,
    - inspektorów nadzoru inwestorskiego,
    - projektantów,
    - numery telefonów alarmowych Policji, straży pożarnej, pogotowia,
    - numer telefonu okręgowego inspektora pracy.
  - tablica informacyjna ma kształt prostokąta o wymiarach 90 cm x 70 cm. Napisy na tablicy informacyjnej wykonuje się w sposób czytelny i trwały, na sztywnej płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości co najmniej 4 cm. Tablica informacyjna znajduje się w miejscu widocznym od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2 m.

#### **1.5.8. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:
  - a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
  - b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
    - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
    - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
    - możliwością powstania pożaru
  - c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Placu budowy i poza nim
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa.**

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej
2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich

4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.5.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- Sprzęt pomiaru gazu
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety
- Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista **nie** jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach oraz warunki socjalne są spełnione.

6. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
8. Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

#### **1.5.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
6. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inżyniera Kontraktu. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### ***1.5.13. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.***

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### ***1.5.14. Opieka nad Robotami.***

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inżyniera rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.
3. W zakresie od przekazania Placu budowy do przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
4. Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inżynierowi lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.
5. Wykonawca zapewni stały dostęp Inżynierowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

6. Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych i bakteriologicznych każdego rurociągu, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnych przewodów i uczestniczenia w ich włączeniu do eksploatacji.
7. Bezpośrednio przed wykonaniem podłączenia należy wykonać dezynfekcję rur i armatury, zgodnie ze ST 01.02.

#### **1.5.15. Przestrzeganie prawa.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

#### **1.5.16. Prawa patentowe.**

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### **1.5.17. Biuro dla Inżyniera Kontraktu - anulowano.**

#### **1.5.18. Rozpoczęcie robót**

1. Inwestor lub w jego imieniu Wykonawca, jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie:
  - a) oświadczenie kierownika budowy, robót, stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi),
  - b) oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi.
2. Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę wydanej zgodnie z Prawem Budowlanym.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:
  - Nowe i nie używane.
  - Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
  - Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

### **2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów**

1. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.
4. Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

### **2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.**

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inżyniera i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

### **2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów.**

1. Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.
2. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:
  - W czasie inspekcji Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
  - Inżynier będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem

### **2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów.**

1. Wykonawca zapewni aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót

miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

## **2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów.**

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

## **3. SPRZĘT.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera i w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inżyniera usunięte z Placu Budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inżynier) przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.
6. Polecenia Inżyniera będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).**

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
  - Część ogólną podającą:
    - a. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
    - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
    - c. zasady BHP
    - d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
    - e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
    - f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót
    - g. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
    - h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.
  - Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:
    - a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
    - b. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
    - c. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
    - d. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw

Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót

- e. sposób postępowania z Materiałami i Robotami, które nie odpowiadają wymaganiom

## **6.2. Zasady kontroli jakości Robót.**

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.
4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
5. Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek.**

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
2. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

## **6.4. Badania i pomiary.**

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inżynierowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

## **6.5. Raporty z badań.**

1. Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.**

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inżynier będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inżynier może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

#### **6.7. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.**

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty – deklaracje zgodności wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
3. Inżynier może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy.**

##### **6.8.1. Dziennik budowy.**

1. Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
  - Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
  - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
  - Datę akceptacji przez Inżyniera programu zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót

- Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
  - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera
  - Daty i przyczyny wstrzymania Robót
  - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
  - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
  - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
  - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
  - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
  - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót
  - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
  - Inne istotne informacje o przebiegu Robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi w celu zajęcia stanowiska
  7. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
  8. Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inżyniera do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

#### **6.8.2. Księga Obmiarów.**

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

#### **6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.**

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

#### **6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

1. Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:
  - a. Pozwolenie na realizację Inwestycji
  - b. Protokoły przekazania Placu Budowy
  - c. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
  - d. Świadectwa Przejęcia Robót
  - e. Protokoły z porad i ustaleń
  - f. Korespondencja na budowie

#### **6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.**

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem

3. Inżynier będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót.**

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.
5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.**

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w  $m^3$  – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inżynierem.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inżyniera przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia - anulowano**

### **7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.**

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów.**

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:
  - a. odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
  - b. przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)
  - c. odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Kontraktu.

### **8.3. Świadectwo Przejęcia Robót.**

1. Świadczenie Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie z Warunkami Kontraktu

#### **8.4. Dokumenty Przejęcia Robót.**

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia Robót jest Świadczenie Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inżyniera.
2. Dla celów Przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
  - Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
  - Uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
  - Receptury i ustalenia technologiczne
  - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
  - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów
  - Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
  - Sprawozdanie techniczne
  - Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych
  - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
  - Zakres i lokalizację wykonanych Robót
  - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inżyniera
  - Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
  - Datę rozpoczęcia i datę ukończenia Robót

#### **8.5. Odbiór ostateczny – Świadczenie Wypełnienia Gwarancji**

1. Świadczenie Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z ustaleniami Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.
2. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadczeniu Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w okresie Gwarancji.

#### **8.6. Dokumentacja powykonawcza**

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
3. Cała dokumentacja powinna być przejrzystie skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana w uzgodnionym typie oprogramowania CAD. Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na dyskietkach lub płytach CD/DVD.
5. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inżyniera, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

### **9. ODBIÓR ROBÓT**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym Przedmiarze Robót

2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji technicznej i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
  - a. Robociznę bezpośrednią
  - b. Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
  - c. Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
  - d. Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
  - e. Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. i 1.5.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej
  - f. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
  - g. Koszt rekultywacji i uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót.
  - h. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
  - i. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

#### **11. UZUPEŁNIENIE DOTYCZĄCE POZOSTAŁYCH KOSZTÓW REALIZACJI INWESTYCJI.**

**Należy uwzględnić koszty związane z utylizacją gruntu oraz rozbiórkę istniejących fundamentów.**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.01

ROBOTY ZIEMNE

## ST-01.01. ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych na kanalizacji sanitarnej, związanych z:

**" Budowa zbiornika retencyjnego wody pitnej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą siecią wodociągową w miejscowości Gajewo gminie Nowe, dz. nr 45/3, 45/2,, obr. Gajewo"**

Specyfikacja dotyczy następujących zakresów:

- wykopy liniowe dla grawitacyjnej kanalizacji
- wykopy liniowe dla przewodów wodociągowych
- wykopy pod studnie kanalizacyjne i inne obiekty sieciowe
- wykopy pod zbiornik retencyjny,
- wykopy pod pompownię wody
- wykopy liniowe dla kabli zasilających
- wykopy związane z wykonaniem ogrodzenia przepompowni

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonaniu wykopów w gruncie, w którym występują niekorzystne warunki gruntowo- wodne.

Poniżej podaje się opis warunków gruntowo – wodnych na terenie prowadzonych robót ustalony na podstawie opracowania odwiertów geotechnicznych.

Grunty podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o litologię, genezę oraz ich stan. Wśród gruntów rodzimych wyodrębniono warstwy geotechniczne w oparciu o zróżnicowany skład granulometryczny oraz stopień zagęszczenia i plastyczności. Najważniejszy parametr gruntu stopień zagęszczenia gruntów sypkich (ID) i stopień plastyczności gruntów spoistych (IL) oznaczono na podstawie bezpośrednich badań w terenie.

Na działce 45/3 w obrębie danej zabudowy bezpośrednio od powierzchni występują nasypy niebudowlane z domieszką gleby i części antropogenicznych. Nasyp powstał najprawdopodobniej w kilku etapach co doprowadziło do poniesienia rzędnej terenu działki. Nasypy są lekko wilgotne. Strop nasypów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 0,9 m (otw. 2) do 1,0 m (otw. 1). Miąższość nasypów waha się od 0,9 m (otw. 2) do 1,0 m (otw. 2). Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji.

Na działce 45/4 i w środkowo-wschodniej części działki 45/2 bezpośrednio od powierzchni występują czarne namuły (warstwa I). Namuły są lekko wilgotne oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 3, 4) a spąg na głębokości od 0,4 m (otw. 3) do 1,0 m (otw. 4). Miąższość namułów waha się od 0,4 m (otw. 3) do 1,0 m (otw. 4). Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji.

Poniżej występują żółto-brązowe piaski drobnoziarniste (warstwa IIa). Piaski drobne są lekko wilgotne i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości od 0,4 m (otw. 3) do 1,0 m (otw. 1). Spąg piasków drobnych znajduje się na głębokości od 0,8 m (otw. 3) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi od 0,4 m (otw. 3) do 1,1 m (otw. 1). Poniżej występują brązowo-szare gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką żwiru (warstwa III). Gliny piaszczyste są lekko wilgotne oraz twardoplastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości od 0,8 m (otw. 3) do 2,1 (otw. 1). Spąg glin nawiercono na głębokości od 2,7 m (otw. 3, 4) do 3,0 m (otw. 1). Miąższość glin wynosi od 0,9 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 3). Poniżej nawiercono brązowe piaski drobnoziarniste (warstwa IIb). Piaski

drobne są lekkowilgotna lub wilgotne oraz średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości od 2,7 m (otw. 3, 4) do 2,8 m (otw. 2). Spąg piasków znajduje się na głębokości 3,0 m (otw. 2, 3, 4). Miąższość piasków wynosi od 0,2 m (otw. 2) do 0,3 m (otw. 3, 4).

Parametry geotechniczne do obliczeń statycznych należy przyjmować zależnie od podstaw normatywnych wykorzystywanych w projektowaniu. Podane w opinii parametry gruntu są wartościami

charakterystycznymi. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych według Eurokod 7 należy

wyznaczyć na podstawie wartości charakterystycznych dzieląc je przez częściowe współczynniki

bezpieczeństwa wynoszące zależnie od rozpatrywanego przypadku stanu granicznego:

- dla kąta tarcia wewnętrznego:  $f=1,0\div 1,25$ ,

- dla spójności efektywnej:  $C=1,0\div 1,25$ ,

- dla ciężaru objętościowego:  $g=1,0$ .

Nasypy niebudowlane

Zaliczono do niej występujące na działce 45/3 w obrębie danej zabudowy nasypy niebudowlane z domieszką gleby i części antropogenicznych. Nasyp powstawał najprawdopodobniej w kilku etapach co doprowadziło do poniesienia rzędnej terenu działki.

Nasypy są lekko wilgotne. Strop nasypów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 0,9 m (otw. 2) do 1,0 m (otw. 1). Miąższość nasypów waha się od 0,9 m (otw. 2) do 1,0 m (otw. 2). Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Nasypy nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Warstwa I

Zaliczono do niej występujące na działce 45/4 i w środkowo-wschodniej części działki 45/3 czarne namuły. Namuły są lekko wilgotne oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 3, 4) a spąg na głębokości od 0,4 m (otw. 3) do 1,0 m (otw. 4). Miąższość namułów waha się od 0,4 m (otw. 3) do 1,0 m (otw. 4). Są to grunty słabonośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ściśliwością. Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

- grunt wysadzinowy

- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s

- wilgotność naturalna: 30-60 %

- gęstość objętościowa: 1,3-1,9 T/m<sup>3</sup>

- spójność: 10 kPa

- kąt tarcia wewnętrznego: 5°

- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 5000 kPa

Warstwa IIa

Zaliczono do niej żółto-brązowe piaski drobnoziarniste. Piaski drobne są lekko wilgotne i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości od 0,4 m (otw. 3) do 1,0 m (otw. 1). Spąg piasków drobnych znajduje się na głębokości od 0,8 m (otw. 3) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi od 0,4 m (otw. 3) do 1,1 m (otw. 1).

- grunt niewysadzinowy

- stopień zagęszczenia:  $ID(n) = 0,40$

- wilgotność naturalna: 6 %

- gęstość objętościowa: 1,65 T/m<sup>3</sup>

- kąt tarcia wewnętrznego: 29,9°

- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 53200 kPa

- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 2,4 \times 10^{-5}$

Warstwa IIb

Zaliczono do niej brązowe piaski drobnoziarniste. Piaski drobne są lekko wilgotna lub wilgotne

oraz średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości od 2,7 m (otw. 3, 4) do

2,8 m (otw. 2). Spąg piasków znajduje się na głębokości 3,0 m (otw. 2, 3, 4). Miąższość piasków

wynosi od 0,2 m (otw. 2) do 0,3 m (otw. 3, 4).

- grunt niewysadzinowy
- stopień zagęszczenia:  $ID(n) = 0,53$
- wilgotność naturalna: 6-16 %
- gęstość objętościowa: 1,65-1,75 T/m<sup>3</sup>
- kąt tarcia wewnętrznego: 30,5°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 63200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 2,4 \times 10^{-5}$

#### **Warstwa III**

Zaliczono do niej brązowo-szare gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką żwiru. Gliny piaszczyste są lekko wilgotne oraz twardoplastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości od 0,8 m (otw. 3) do 2,1 (otw. 1). Spąg glin nawiercono na głębokości od 2,7 m (otw. 3, 4) do 3,0 m (otw. 1). Miąższość glin wynosi od 0,9 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 3). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $IL(n) = 0,20$
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa: 2,20 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 31,5 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 18,2°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 36500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8}$  m/s

#### **UWAGI:**

- Prace ziemne należy prowadzić tak, aby zapewnić ochronę ziemi urodzajnej,
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie przy zachowaniu przejazdu dla potrzeb ruchu lokalnego,
- Wykop pod rury powinien mieć szerokość zgodnie z normą DIN 4124, czyli z zachowaniem minimalnej szerokości
- Do podsypek nie wolno stosować gruntu rodzimego,
- Prowadzone prace ziemne i odwodnieniowe nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących tj. budynki, drogi i instalacje podziemne,
- Podczas robót należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne,
- Na terenie inwestycji występują: sieć wodociągowa, kable telekomunikacyjne i kable energetyczne oraz wojskowy kabel łączności,
- Nie wyklucza się uzbrojenia niezainwentaryzowanego,
- Przy wszystkich zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, zachować ostrożność i stosować zabezpieczenia przewidziane normami,
- Roboty ziemne należy wykonywać tylko w dni pogodne,
- Wykopy w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi i odpowiednio oznakować.

Zakres robót ziemnych dla podanych powyżej w p. 1.1. obiektach jest następujący:

#### **1.3.1. Wykopy liniowe pod kanały grawitacyjne sanitarne**

Roboty ziemne obejmują:

- a. wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopy ze skarpami o głębokości większej niż 3,0 m. Wykopy w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia

- podziemnego należy wykonywać ręcznie. Ręcznie należy także niwelować dno wykopu, profilować podsypkę i zasypywać rury do wysokości 30 cm nad lico rury.
- b. wytyczenia trasy kolektorów, osi i rzędnych studzienek winien dokonać uprawniony geodeta.
  - c. wykonanie zagęszczonych podsypk z piasku średnioziarnistego,
  - d. montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów oraz kabli,
  - e. w gruntach piaszczystych kanały można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni,
  - f. przygotowanie podłoża z uformowaniem na kąt 90°, tak aby do podłoża przylegała ¼ obwodu rury,
  - g. uformowanie dołków montażowych w miejscach połączeń rur,
  - h. wykonanie zagęszczonej obsypki ochronnej przewodu, obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu,
  - i. wykonanie zasypki wykopu gruntem piaszczystym z zagęszczeniem mechanicznym w strefie kanału do uzyskania stopnia zagęszczenia w wielkości 90% zagęszczenia gruntu rodzimego,
  - j. do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym,
  - k. odwóz nadmiaru gruntu

#### **1.3.2. Wykopy liniowe pod przewody tłoczne**

Roboty ziemne obejmują:

- a. wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopy ze skarpami o głębokości większej niż 3,0 m. Wykopy w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie. Ręcznie należy także niwelować dno wykopu, profilować podsypkę i zasypywać rury do wysokości 30 cm nad lico rury.
- b. część przydenną wykopu, niezależnie od rodzaju wykopu, wykonać jako szalowaną,
- c. część przydenną należy dokopać ręcznie,
- d. montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów oraz kabli
- e. wykonanie zagęszczonych podsypk z piasku średnioziarnistego,
- f. w gruntach piaszczystych kanały można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni,
- g. przygotowanie podłoża: bezpośrednie podłożę uformować na kąt 90°, tak aby do gruntu przylegało około ¼ obwodu rury,
- h. wykonanie obsypk ochronnych z piasku zagęszczonego, obsypki wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury,
- i. wykonanie zasypk ochronnych z piasku zagęszczonego,
- j. zagęszczenie obsypk i zasypk ochronnych z kontrolą stopnia zagęszczenia (stopień zagęszczenia powinien wynosić wg standardowej próby Proctora I=95%) ,
- k. zasypka wykopu gruntem rodzimym z zagęszczeniem,
- l. odwóz nadmiaru gruntu

#### **1.3.3. Wykopy pod obiekty sieciowe (pompownie i zbiornik)**

Roboty ziemne obejmują:

- a. wykopy w gruncie kategorii III
- b. przygotowanie podłoża do posadowienia studni,
- c. zasypka wykopów z odwiezieniem nadmiaru urobku
- d. zagęszczenie zasypki

Wykopy ręczne wspierać mechanicznym transportem urobku (żurawik). Przepompownie posadawiać na 20 cm warstwie chudego betonu. Posadowioną przepompownię zasypywać gruntem niespoistym (pospółką) nie zawierającą kamieni warstwami co 25 cm z

jednoczesnym zagęszczeniem do stopnia  $I_d=0,90$ . Wykonane prace zanikowe podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.3.4. Wykopy pod kable zasilające**

Roboty ziemne obejmują:

- a. rowy o szerokości na dnie większej niż 0,5 m (dla rowów o głębokości do 0,6 m dopuszcza się szerokość 0,3 m)
- b. zabezpieczenie ścian wykopów otwartych  
Głębokość rowu powinna być taka, aby po uwzględnieniu 10 cm warstwy piasku oraz średnicy kabla, odległość górnej powierzchni kabla od poziomu gruntu spełniała wymogi normy **PN-T-05125:1987**.

#### **1.3.5. Wykopy związane z wykonaniem ogrodzenia pompowni i zbiornika**

Roboty ziemne obejmują:

- a. ręczne wykonanie dołków o wym. 40x40 cm na głębokość 50 cm pod słupki stalowe
- b. uporządkowanie terenu

### **2. MATERIAŁY**

- a. grunt z wykopów,
- b. grunt piaszczysty na uzupełnienie ewentualnych ubytków gruntu w wysokości podłoża
- c. piasek średnioziarnisty do wykonywania obsypki i zasypki (jeżeli zajdzie potrzeba wymiany gruntu) wg PN-B-11113:1996,

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- a. odspajania i wydobywania gruntów (zrywarki, koparki, ładowarki)
- b. jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki)
- c. transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe)
- d. sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)
- e. odwadniania wykopów – zestawy igłofiltrowe
- f. niwelator

i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- a. Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- b. Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych,
- c. Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzanie ścieków
- d. Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- e. Odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inżynierem
- f. Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- g. Wykonanie obsypki ochronnych (zagęszczenie),

h. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

**5.2. Warunki szczególne wykonania Robót**

Dno wykopu powinno być na rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej i być równe, szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś przewodu oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów należy dowiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekazuje Inżynierowi. Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zainstalować instalacje i urządzenia odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego przewodu ani też w podłożu obiektów sąsiednich. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych. Przed rozpoczęciem robót na danym odcinku ulicy, Wykonawca winien powiadomić wszystkich mieszkańców przyległych posesji, podając przewidywane utrudnienia oraz termin rozpoczęcia i zakończenia prac. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać próbnych ręcznych przekopów, celem zainwentaryzowania istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela danego uzbrojenia (Zakład Energetyczny, Telekomunikacja, Urząd Gminy).

2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie połączeń. Deskowanie poziome ścian należy prowadzić w miarę głębienia wykopu. Deskowanie pionowe zabić przed robotami ziemnymi. Wydobyty z wykopu grunt odwozić do miejsca składowania. Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nie przekraczającym 20 m. Dno wykopu winno być równe, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym do rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości do 20 cm poniżej projektowanej rzędnej dna rury, a później wykonać podsypkę z piasku bez grud i kamieni. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy należy właściwie oznakować i oświetlić w nocy.

3. Przygotowanie podłoża

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed

przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,95.

**4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m. Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rur przewodowych z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności (ciśnienia) złączy przewodu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyпка wykopu gruntem piaszczystym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

Przy zagęszczaniu zasypki stosować polewanie wodą. Zasyпка powinna być zagęszczona do 90%, a w drogach do 95% zmodyfikowanej próby Proctora.

Jeżeli bezpośrednio na budowie zajdzie konieczność wymiany zasypki, Inspektor Nadzoru z Wykonawcą określa ilość i miejsca wymiany.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości trasy przewodu.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

**6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

### **7.2. Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest  $m^3$  odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) z dokładnością do  $1 m^3$  oraz  $m^2$  układania i zagęszczenia podsypki z dokładnością do  $1 m^2$ .

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

### **8.2. Warunki szczegółowe**

#### **8.2.1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:**

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie wykopu.

#### **8.2.2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.**

#### **8.2.3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

### **9.2. Płatności**

Płatności dokonywane będą na podstawie obmiaru Robót zgodnie z p. 7.2 niniejszej ST. Zakres robót podany jest w p. 1.3 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie znaków wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- wykonanie wykopów, podsypek, zasypek, zagęszczenie,
- umocnienie ścian wykopów,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym,
- usunięcie nadmiaru ziemi z Placu Budowy,
- przewozy, złożenie ziemi,
- koszty zakupu piasku,
- plantowanie dna wykopu,
- przyzbowanie odkładu
- zasypanie wykopów,
- badania materiału,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**Specyfikacje Techniczne**  
**ST-01.01 Roboty ziemne**

---

- 1.PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
- 2.PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- 3.PN-B-02480 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- 4 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – COBRTI INSTAL

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-01.02**

**ROBOTY BETONOWE**

## ST-01.02 ROBOTY BETONOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych na kanalizacji sanitarnej, związanych z:

**" Budowa zbiornika retencyjnego wody pitnej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą siecią wodociągową w miejscowości Gajewo gminie Nowe, dz. nr 45/3, 45/2,, obr. Gajewo"**

- prace betonowe przy pompowni
- prace betonowe przy obiektach sieciowych
- wykonanie płyty fundamentowej pod zbiornik
- wykonanie kręgu betonowego w studni rozprężnej
- zabetonowania słupków przy ogrodzeniach przepompowni

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót betonowych przy następujących elementach:

##### 1.3.1. Prace betonowe przy przepompowni sieciowej.

Zbiornik pompowni

Po uprzednim wykonaniu wykopu wg ST-01.01 – ROBOTY ZIEMNE, po wyrównaniu podłoża, przepompownię posadowić na warstwie wyrównawczej z betonu C12/15 o grubości 20 cm. Roboty dostosować do wymogów producenta prefabrykowanych przepompowni. Posadowienie uzgodnić z Inspektorem Nadzoru, po sprawdzeniu warunków gruntowo – wodnych. Pozostałe części przepompowni wg ST-01.03 – Roboty montażowe.

##### 1.3.2. Posadowienie obiektów sieciowych studnia odwodnieniowa

Studnie z kręgów żelbetowych posadowić na warstwie wyrównawczej z betonu C12/15 o grubości 10 cm.

Przy osadzaniu włazu żeliwnego na podmurówce z cegły korzystać z betonu C12/15. Pozostałe części studzienek wg ST-01.03 – ROBOTY MONTAŻOWE.

##### 1.3.3. Prace betonowe płyta fundamentowa

Wykonanie płyty fundamentowej pod zbiornik retencyjny

Płyta, z betonu C25/30, wylewana „na mokro” zbrojona stalą A-IIIIN. Po wykonaniu prac „mokrych”, należy przewidzieć niezbędną przerwę technologiczną.

Charakterystyki materiałów:

- Beton: C25/30;  $f_{ck} = 25$  MPa
- Zbrojenie podłużne i poprzeczne: A-IIIIN (B500SP);  $f_{yk} = 500$  Mpa

Prace związane z wykopami oraz pracami betonarskimi i zbrojarskimi należy wykonywać w warunkach suchych. W przypadku pojawienia się wód gruntowych należy odprowadzić wodę poza wykop.

## Zbrojenie

- Typ : Powłoka fundamentowa
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Klasa ciągliwości : C
- Średnice prętów dolnych d1 = 1,2 cm d2 = 1,2 cm
- górnych d1 = 1,2 cm d2 = 1,2 cm
- Otulina zbrojenia dolna c1 = 5,0 cm
- górna c2 = 5,0 (cm)

### 1.3.4. Prace betonowe wykonywane na przepompowniach:

Ogrodzenia przepompowni

Słupki stalowe będące elementem ogrodzenia zostaną obetonowane w ziemi na głębokość 50 cm. Zastosować beton C16/20.

*Nie podaje się szczegółowego zakresu robót na pozostałe obiekty- należy je określić na podstawie robót montażowych*

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00.

### 1.5. Wymagania dotyczące Robót

#### 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

## 2. MATERIAŁY

- beton hydrotechniczny gwarantowanej jakości lub wyrób betonu (cement wg PN-B/19705, kruszywa wg PN-86/B-06712, woda wg PN-88/B-32250)
- klocki betonowe prefabrykowane
- zaprawy wg PN-90/B-14501
- dodatki uszczelniające do betonu
- inne materiały pomocnicze

### Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć deklaracje zgodności, certyfikaty.

#### Beton hydrotechniczny

Dowóz betonu gwarantowanej jakości zakupionego w wytwórni. Alternatywnie wyrób betonu na placu budowy.

Wszelki beton powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność ze stosownymi normami krajowymi.

Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę tego źródła i powinien zapewnić Inżyniera, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu.

W przypadku wytwarzania betonu na placu budowy:

- wymaga się, aby cement charakteryzował się niskim ciepłem hydratacji,
- cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19705,
- ciepło hydratacji cementu nie powinno przekraczać: po 3-ch dniach 210 kJ/kg, a po 7-miu dniach 250 kJ/kg
- początek wiązania cementu nie powinien następować wcześniej niż po 40 minutach, a koniec wiązania nie wcześniej niż po 5-ciu godzinach i nie później niż po 10 do 12 godzin od momentu dodania wody
- do betonu klasy B 20 i B 15 zaleca się cement marki 35,
- kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania PN-86/B-06712, do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu,
- woda zarobowa do betonu i do pielęgnacji betonów powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250.

Domieszki do betonów:

- Zaleca się stosowanie domieszek zgodnie z wymaganiami PN-EN 934-2:1999 wyłącznie w zakresie przyjętej do produkcji betonu receptury opracowanej laboratoryjnie.
- Dopuszcza się następujące rodzaje środków:
  - domieszki plastyfikujące i upłynniające, znajdujące powszechne zastosowanie w produkcji betonów, zwłaszcza w prefabrykacji i na placu budowy, przy czym dobór właściwej mieszanki zależy od konsystencji wyjściowej i oczekiwanego efektu uplastycznienia,
  - domieszki opóźniające, niezbędne w transporcie betonu towarowego, produkcji betonów masowych i betonowaniu w wysokich temperaturach otoczenia,
  - domieszki przyspieszające wiązanie (twardnienie), stosowane głównie w szybkich naprawach (np. tamponaż) lub jako preparat mrozoodporny,
  - domieszki napowietrzające, niezbędne do zapewnienia betonowi wymaganej mrozoodporności, szczególnie w betonach drogowych, mostowych i hydrotechnicznych,
  - preparaty spieniające do produkcji pianobetonu o gęstości nawet do 0,4 kg/dm<sup>3</sup>,
  - domieszki do betonów podwodnych, umożliwiające w skrajnych wypadkach swobodne zrzucanie betonu przez wodę bez stosowania osłon,
  - domieszki uszczelniające i spęczniające, także do betonów sprężonych,
  - preparaty antyadhezyjne do szalunków, także z dopuszczeniem na zbiorniki wody pitnej,
  - koncentraty polimerowe do modyfikowania zapraw betonowych.
- Przy zastosowaniu domieszek należy przestrzegać następujących warunków:
  - optymalne dozowanie domieszki powinno być określone w drodze badań laboratoryjnych i przestrzegane ściśle w procesie wykonywania mieszanki betonowej,
  - domieszki powinny być równomiernie rozprowadzone w całości objętości mieszanki betonowej,
  - wybór domieszki powinien być poprzedzony sprawdzaniem, czy domieszka może być stosowana razem z danym rodzajem cementu (na podstawie świadectwa dopuszczenia danej domieszki do stosowania),
  - domieszka nie może obniżać projektowanych parametrów betonu, jak również nie może powodować korozji zbrojenia.

### **3. SPRZĘT**

- wibratory wstępne do zagęszczania betonu
- szalunki systemowe
- pompa do betonu

i inny sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT, WYLEWANIE I ZAGĘSZCZANIE**

Samochody skrzyniowe samowyładowcze, cementowóz i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

#### Wymagania szczegółowe:

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany mieszalnikami samochodowymi tzw. gruszkami.

Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Beton powinien być transportowany od miksera i wylewany tak szybko, jak to wykonalne przy użyciu metody zapobiegającej segregacji i utracie składników i utrzymać wymaganą urabialność. Powinien być wylany jak najbliżej jego docelowego miejsca, a cały sprzęt do transportu betonu powinien być utrzymany w czystości.

Wykonawca powinien odpowiednio powiadomić Inwestora o jego zamiarze rozpoczęcia betonowania. Taka notatka nie może być później niż 24 godziny przed pracą.

Beton powinien być dokładnie zagęszczony w jego końcowej pozycji w ciągu 30 minut od wylania z mieszacza chyba, że przewożony jest w pracujących ciągle urządzeniach mieszających, wtedy czas ten powinien wynosić do 2 godzin od wprowadzenia cementu do mieszacza i 30 minut od wylania z urządzenia mieszającego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

#### **5.2. Wymagania szczegółowe**

##### **5.2.1. Wytwarzanie betonu**

W przypadku wyrobu betonu na placu budowy należy przestrzegać wymagań:

- dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%,
- dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności,
- dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%
- urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni,
- wartość stosunku C/W nie może być mniejsza niż 2.2 (wartość nie większa niż 0.45),
- konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be,
- badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym dopuszcza się wyłącznie w warunkach budowy

##### **5.2.2. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)**

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości >0,75 m od

powierzchni na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8 m).

Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej +10°C. W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości lub części budowli, wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej.

### **5.2.3. Pielęgnacja betonu**

Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczać beton przed utratą wody niezbędnej dla wiązania elementu i przeciwdziałać powstawaniu rys skurczowych. Polega ona głównie na utrzymywaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- polewanie lub spryskiwanie wodą,
- odsłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub włókniną geotechniczną,
- wykonanie obrzeży w postaci wałków z zaprawy (na poziomych powierzchniach betonu) i zalanie wodą warstwą o głębokości 2-3 cm; przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać, a przed utratą wilgoci chronić przez przykrywanie folią,
- wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu наносzonych zwykle metodą natryskową.

### **5.2.4. Betonowanie w niskich temperaturach**

Betonowanie przy temperaturach otoczenia poniżej 2 °C dopuszczone będzie, jeżeli zostaną wykonane odpowiednie pomiary przy wylewaniu betonu w warunkach niskich temperatur.

### **5.2.5. Zabezpieczenia elementów betonowych**

Wszystkie elementy betonowe studzienek zabezpieczyć zewnątrz i wewnątrz dwukrotnie emulsją asfaltową na zimno.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

### **6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera. Kontrola obejmuje m.in.: sprawdzenie betonowania.

### **6.3. Warunki szczególne kontroli i badań w trakcie Robót betonowych i odbioru**

Badania konstrukcji betonowych w czasie wykonywania robót polegają na bieżącym, w miarę postępu robót sprawdzaniu jakości używanych Materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami Inżyniera. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie Roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być

sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

*Sprawdzenie Materiałów* polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich są zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami Inżyniera i czy są zgodne ze świadectwami jakości i dokumentami odbiorczymi

*Sprawdzenie robót betonowych* wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

Powierzchnie betonowe w końcowym wyrobie nie powinny mieć oderwanych nieregularności do rozmiarów zauważalnych gołym okiem. Odchylenia od powierzchni opisanych w Kontrakcie nie powinny być większe niż następujące dopuszczalne ilości.

Typ wykończenia	Odchylenie od linii, poziomu wymiary po przekątnej lub długość (mm)
Łatą lub szorstkie	10
Wszelkie inne	5

*Badania odbiorcze studzienek:*

Należy przeprowadzić badania odbiorcze studzienek obejmujące odbiory techniczne częściowe oraz odbiór techniczny końcowy.

Odbiór techniczny częściowy ma na celu sprawdzenie jakości i efektów tych robót związanych z wykonaniem studzienek, które po zakończeniu będą niewidoczne.

Odbiór techniczny końcowy ma na celu przekazanie do eksploatacji przewodu łącznie ze studzienkami, po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735.

Kontrola podczas transportu, układania, zagęszczania mieszanki betonowej:

W trakcie wszystkich czynności betonowania, kontrola powinna dotyczyć następujących punktów:

- zapewnienie jednorodności mieszanki podczas transportu i wbudowania,
- zwilżenia podłoża i deskowań (bezpośrednio przed betonowaniem),
- równomiernego rozkładania mieszanki w miejscu wbudowania,
- przestrzegania ograniczeń co do maksymalnej wysokości spadania mieszanki w czasie jej podawania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
- jednolitego zagęszczania mieszanki i niedopuszczanie do przewibrowania (rozsegregowania),
- przestrzegania szybkości betonowania z uwagi na parcie wywierane na deskowanie,
- przestrzeganie czasu dopuszczalnego pomiędzy mieszaniem składników mieszanki betonowej i jej zagęszczaniem, wykonaniem zarobu mieszanki i zagęszczaniem,
- dostosowania szybkości układania kolejnych warstw z uwagi na ich połączenie (możliwość zagłębienia wibratora w dolną warstwę przy zagęszczaniu górnej warstwy),
- rozmieszczenia przerw roboczych,
- przygotowania powierzchni przerw roboczych,
- wykończenia powierzchni betonu wg zaleceń projektowych,
- dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i ewolucji wytrzymałości,
- dokonania pomiarów specjalnych w przypadku betonowania w okresach chłodnych i gorących,

zabezpieczenia w przypadku gwałtownych zmian pogody, np. silne deszcze.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

## **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.

## **7.2. Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiaru jest:

- $m^3$  – dla betonu; z dokładnością do 0,1. Płaci się za wykonaną i faktycznie wbudowaną ilość betonu,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST- 00.00.

### **8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót**

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót,
- odchyłki od powierzchni, jakość wykonanych robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

### **9.2. Płatności**

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej S.T.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie Materiałów,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”,
- Normy i wytyczne podane w niniejszej ST

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-01.03**

**ROBOTY MONTAŻOWE NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

## ST-01.03. Roboty montażowe

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych na kanalizacji sanitarnej, związanych z:

**" Budowa zbiornika retencyjnego wody pitnej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą siecią wodociągową w miejscowości Gajewo gminie Nowe, dz. nr 45/3, 45/2,, obr. Gajewo"**

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą sieci wodociągowej wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- a. Wymogi odnośnie posadowienia kanałów, przewodów i obiektów ujęte są w ST-01.01.
- b. Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST-01.01.
- c. Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

##### 1.3.1. Przewody kanalizacji

###### Przewody grawitacyjne

rury kielichowe PVC De 200, 160 SN8 lite

###### Przewody ciśnieniowe

rury PE, De 63 i 110 typu PE100 RC PN10 SDR17 łączonych przez elektrołączki.

###### ***Szczegółowy zakres robót montażowych przy kanalizacji grawitacyjnej $\phi$ 200,160 mm obejmuje:***

Rurociągi kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - rury kielichowe z PVC  
o śr. nom. 200, 160 mm  
Próba wodna szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 200 i 160 mm

###### ***Szczegółowy zakres robót montażowych przy kanalizacji tłocznej $\phi$ 63 i 110 mm obejmuje:***

Rurociągi PE ciśnieniowe łączone metodą zgrzewania De 63, 110 mm  
Łączenie rur z polietylenu o śr. nominalnej 63, 110 mm za pomocą elektrołączek  
Próba wodna szczelności rurociągów z rur typu PE De 63, 110

###### ***Szczegółowy zakres robót montażowych przy pompowni i zbiornika obejmuje:***

Montaż pompowni wraz ze zbiornikiem  
Montaż ogrodzenia

Wykonanie utwardzenie terenu pompowni  
Uruchomienie pompowni

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST-00.00.

#### **1.5. Wymagania dotyczące Robót**

##### **1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

#### **2. MATERIAŁY**

- rury kanalizacyjne kielichowe z PVC,
- kształtki z PVC,
- rury i kształtki ciśnieniowe PEHD,
- przejścia szczelne przez ściany studzienek,
- kręgi żelbetowe  $\phi$  1200 mm,
- pokrywy nastudzienne żelbetowe,
- włazy żeliwne przejazdowe
- stopnie włazowe żeliwne,
- pompownia,
- zbiornik retencyjny,
- beton hydrotechniczny
- materiały izolacyjne i uszczelniające

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

1. Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO
2. Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.
3. Tam, gdzie w dokumentach ofertowych i/lub na rysunkach kontraktowych, wyszczególniono urządzenia, materiały i ich składniki, powłoki ochronne, itp., zastosowane elementy powinny odpowiadać wyszczególnionym, jeżeli pisemnie nie uzgodniono z Inżynierem alternatywnych rozwiązań. Szczegóły wszelkich alternatywnych urządzeń proponowanych do zastosowania do robót przez Wykonawcę, muszą być przedłożone Inżynierowi z odpowiednią informacją, przed złożeniem zamówienia przez Wykonawcę lub wysłaniem od producenta na budowę. Szczegółowe dane dotyczące proponowanych alternatywnie materiałów muszą być przedłożone Inżynierowi przynajmniej 28 dni przed ich proponowanym zastosowaniem.
4. Najszybciej, jak to możliwe po zdobyciu Kontraktu, Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi do jego aprobaty, listę proponowanych dostawców i źródeł materiałów wymaganych do wykonania Robót. Jeżeli Inżynier poprosi, należy dostarczyć próbki do badania i prób.
5. Wszelkie urządzenia i materiały sukcesywnie dostarczane powinny być zgodne ze specyfikacją, certyfikatami, a jakość próbek powinna mieć aprobatę Inżyniera.
6. Nazwy dodatkowych dostawców i źródeł mogą być przedłożone przez Wykonawcę w trakcie realizacji Kontraktu, ale żadne źródło dostawy nie może być zmienione bez zgody Inżyniera.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

### **2.2.1. Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC**

#### **Wymagania:**

Kanały grawitacyjne należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U litych typu SN8 (SDR 34) wg PN-EN 1401-1 : 1999, o średnicach De 200 i 160 mm, łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- posiadanie odpowiednich KOT, deklaracji lub aprobat technicznych do stosowania w budownictwie

#### **Transport i składowanie:**

Rury PVC należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

#### **Montaż:**

Przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki i obsypek oraz zasypianie wykopów ujęto w ST.01.01. Roboty ziemne.

Montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg

„Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Montaż prowadzić w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Stosować połączenia

kielichowe z uszczelką gumową.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości

materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min 6 mm. Łączone

końce boscami i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar rozprowadzany na boscach końców łączonych

elementów.

### **2.2.2. Rury ciśnieniowe PE-HD**

#### **Wymagania:**

Należy zastosować system składający się z rury bazowej PE 100-RC De 75, jednorodnego płaszcza ochronnego (PE) oraz z dwóch niezależnych taśm aluminiowych przewodzących prąd i tworzących zamknięty obwód elektryczny, umieszczonych pomiędzy płaszczem i rurą bazową. System ma umożliwiać:

- Stałą lokalizację rurociągu
- Kontrolę braku uszkodzeń na rurze bazowej PE 100-RC po dokonaniu przewiertu

Jako sposób łączenia należy zastosować złączki elektrooporowe, podczas łączenia rur należy ściśle stosować się do instrukcji danego producenta w zakresie spajania rur oraz taśm aluminiowych.

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z

odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- ciśnienie nominalne PN 10

- posiadanie odpowiednich KOT, deklaracji lub aprobat technicznych do stosowania w budownictwie

### **Transport i składowanie**

Pakiety rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m a dla rur w odcinkach 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

### **Montaż**

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Połączenie rur i kształtek za pomocą elektrozłączek, należy zwrócić szczególną uwagę na połączenie taśm alu. Przyjęto układanie metodą bezwykopową z zastosowaniem technologii HDD.

#### **2.2.4. Przejścia szczelne przez ściany**

Przejścia kanałów przez ściany studzienek rewizyjnych  $\phi 1,20$  m wykonać jako szczelne tulejowe.

#### **2.2.5. Materiały stosowane do budowy studzienek $\phi 1200$ mm**

- Beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07
- Krąg żelbetowe denny  $\phi 1,20$  m wg PN-84/B-03264
- Kręgi żelbetowe  $\phi 1,20$  m wg PN-84/B-03264
- Płyta pokrywowa PP-144/60 wg PN-84/B-03264
- Właz żeliwny przejazdowy  $\phi 600$  mm wg PN-87/H-74051.00
- Stopnie żlazowe wg PN-64/H-74086

#### **2.2.6. Zawory zwrotne , zasuw , trójniki**

##### **Wymagania:**

1. Korpus żeliwo GGG 40 pokryty farbą epoksydową
2. Pokrywa żeliwo GGG 40 pokryty farbą epoksydową
4. Uszczelki NBR
5. Połączenia kołnierzowe

##### **Montaż:**

Montaż zgodnie z projektem technicznym i producentem przepompowni

#### **2.2.7. „Galanteria” żeliwna**

##### **Wymagania:**

- Materiał żeliwo sferoidalne
- Zgodność z PN, EN

##### **Montaż:**

Montaż zgodnie z projektem wykonawczym

### 2.2.8. Zbiornik retencyjny

Parametry zbiornika:

- długość wewnętrzna - 15,0 m
- średnica wewnętrzna - 3,0 m
- minimalna pojemność - 100,0 m<sup>3</sup>
- materiał wykonania zbiornika - PEHD
- sztywność obwodowa - SN4

Podziemny zbiornik retencyjny DN3,0m, L=15,0m, wykonać z rury strukturalnej PEHD DN/ID 3000 mm SN 4 kN/m<sup>2</sup> o pojemności całkowitej V<sub>c</sub>= 100 m<sup>3</sup>. Korpus zbiornika powinien być wykonany z rury strukturalnej niekarbowanej (nieżebrowanej) PEHD, dwuscieńnej (konstrukcja ściany zgodna z normą PN-EN 13476-2 typ A2).

Zbiornik ma być zakończony dwupłaszczyznowymi dennicami, o konstrukcji ściany jak w rurze korpusowej. Na korpusie zbiornika należy zamontować dodatkowo komin rewizyjny DN 1000 mm. Komin musi być wyposażony w drabinkę żłazową oraz musi być przystosowany do montażu zwieńczenia: betonowego pierścienia odciążającego i płyty pokrywowej. Zbiornik wyposażać następujące króćce:

- króciec ssawny DN100
- króciec zasilający DN100
- króciec testowy DN 50
- króciec do sondy Dz 160
- króciec wentylacyjny Dz160
- króciec spustowy Dz160
- króciec przelewowy Dz160
- Zbiornik zaopatrzyć w komin wentylacyjny grawitacyjny DN 160.

### 2.2.9. Pompownia

Parametry pracy pompowni:

- Wymagana wydajność: Q = 20,3 m<sup>3</sup>/h;
- Wysokość podnoszenia: ΔH = 76,4 mH<sub>2</sub>O ;
- Ciśnienie przed zestawem (napływ ze zbiornika retencyjnego): HN = 1,0 mH<sub>2</sub>O,
- Proponowana ilość pomp w zestawie: i = 3+1R

Dobór zestawu:

- Na podstawie danych dobrano następujące urządzenie:
- **ZHF.2.19.4.3194.4/9**
- Silniki: 4 x 3,0 kW / 2p / 400V / 50Hz / IP55 / F / IE3
- Minimalna, chwilowa wydajność zestawu Q<sub>min</sub> = 0,5 m<sup>3</sup>/h

Gdzie:

- **ZHF.2.19.4** \_ zestaw hydroforowy złożony z czterech pomp typu OPF.2.19.1.1110.5, jedna rezerwa czynna (1R).
- **3194** \_ szafa poza konstrukcją nośną zestawu (obudowa typu polowego), kolektory i rama ze stali nierdzewnej, kolektory o średnicy i układzie zmniejszającym wymiary (zabudowa w komorze podziemnej). Kolektory DN100.
- **4/9** \_ sterowanie przypisane, indywidualne przemienniki częstotliwości w zabudowie szafowej, sterowanie napełnianiem zbiornika, zasilanie urządzeń peryferyjnych komory podziemnej.
- Parametry hydrauliczne zaznaczone są na załączonych charakterystykach przepływowych.

### **Montaż pompowni i biornika retencyjnego:**

Wykonawca powinien zamówić przepompownię zgodnie ze stanem faktycznym budowy tj. podać producentowi aktualne rzędne wlotu i wylotu, średnice rur, kierunki otworów w układzie zegarowym, rzędną posadowienia przepompowni oraz płyty kotwiącej, aktualny poziom wód gruntowych.

Prace przy posadowieniu pompowni opisano w ST-01.02. Roboty betonowe.

#### **2.2.10. Zbiornik pompowni**

- Wytrzymałość na ściskanie: klasa co najmniej C45/55
- Klasy ekspozycji wg PN-EN 206+A1:2016-12 + PN-B-06265:2018-10: XC4, XS1, XD1, XF3, XA1
- Stopień wodoszczelności betonu: W10
- Stopień mrozoodporności betonu: F150
- Nasiąkliwość betonu:  $\leq 5\%$
- Wymiary wewnętrzne szerokość 2,6m, długość 3,8m, wysokość 2,8m

Zbiornik wyposażać w właz klasy C250 o wymiarach wewnętrznych 1000x1000mm. Właz wykonać ze stali nierdzewnej 1.4301. Właz wyposażać w zamek z kluczem.

Przejścia przez zbiornik wykonać jako prefabrykowane z uszczelnieniem np. Integra Gliwice GP-SR. Zaprojektowano wentylację nawiewno – wywiewną grawitacyjną z rur ze stali nierdzewnej o średnicy DN 160. Rury wyprowadzić ponad teren min. 40cm. Zbiornik przepompowni wyposażać w stopnie włazowe szeroki, w powłoce z PE, z elementami odblaskowymi, wg normy PN-EN 1310.

#### **2.2.11. Beton hydrotechniczny**

##### Wymagania

Beton do robót powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność ze stosownymi normami krajowymi.

Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę Inżyniera tego źródła i powinien zapewnić Inżyniera, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymagania Kontraktu.

Elementy betonowe studzienek i komór wykonywać zgodnie z ST-01.02. Roboty betonowe

#### **2.2.12. Materiały izolacyjne**

##### **Wymagania:**

1. Przewody z rur wymagających stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych winny posiadać powłoki fabryczne
2. Wykonanie powłok antykorozyjnych elementów betonowych zgodnie z ST-01.02.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

### **5.2 Wymagania szczególne**

Roboty prowadzić wg:

- „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur i urządzeń

### **5.3. Uwagi ogólne dotyczące połączeń rur.**

1. Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

2. Jeżeli wymagane są skrety rur z elastycznymi połączeniami, skręt na każdym złączy nie powinien przekraczać  $\frac{3}{4}$  maksymalnego odchylenia dopuszczonego przez producenta rur.

3. Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odpowiednimi normami krajowymi i specyfikacjami.

4. Rury kielichowe układać w kierunku postępu montażu przewodu. Do kielicha rury ułożonej wprowadzać bosy koniec rury układanej, dociskając ją do dna kielicha.

### **5.4. Uwagi ogólne dotyczące układania rur.**

1. Tam, gdzie wymagane jest, aby rury kielichowe były na podłożu żwirowym lub piaszczystym lub bezpośrednio na dnie wykopu, otwory na połączenia powinny być utworzone w materiale podłoża lub wykopanym, powierzchni docelowej, aby zapewnić, że każda rura jest jednolicie podparta na całej długości oraz umożliwić wykonanie połączenia.
2. Rury powinny być układane na blokach ustalających tylko tam, gdzie zastosowany jest podkład betonowy lub łożo.
3. Tam, gdzie wymagane jest posadowienie rur bezpośrednio na dnie wykopu, końcowa powierzchnia powinna być wyrównana oraz wypoziomowana, aby zapewnić równomierne osadzenie rury i powinna być wolna od wszelkiego obcego materiału, który mógłby uszkodzić rurę, jej powłokę lub osłonę.
4. Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.
5. Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary
6. Tam, gdzie wyszczególnione jest zastosowanie taśmy sygnalizacyjnej, powinna być ułożona od 200 do 300 mm powyżej rury. Jeżeli wyszczególniono system wskaźnikowy powinien on być ciągły i odpowiednio przymocowany do zasuw i armatury.
7. Szerokość wykopu dla pojedynczych rurociągów nie powinno przekraczać maksymalnych wartości wskazanych na rysunkach dla różnych klas podłoża. W drogach nie powinno to

przekraczać nominalnej szerokości rowu z wyjątkiem, kiedy wymagana jest dodatkowa szerokość na wykonanie połączeń.

8. Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na rysunkach lub wskazano przez Inżyniera. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia.
9. Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz zestawianie rur i specjalnej armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producenta rur.

#### **5.4.1. Posadowienie rur.**

Podłoże dla rur powinno być przygotowane poprzez rozproszczenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu. Po ułożeniu rur dodatkowy materiał powinien, jeżeli to wymagane być umieszczony i zagęszczony równomiernie po obu stronach rur i tam gdzie to jest możliwe powinno dokonywać się w kolejności usuwania obudowy wykopu. W miejscach połączeń rur w podłożu należy przygotować dołki montażowe.

#### **5.4.2. Wykończenie otoczenia rury.**

1. Materiał zasypujący powinien tam gdzie wymagane być umieszczony i zagęszczony na całej długości wykopu w warstwach nie przekraczających 150 mm przed zagęszczeniem do końcowej grubości 300 mm ponad górną powierzchnią rur.
2. Kolejne zasypywanie należy prowadzić zgodnie z ST-01.01. Roboty ziemne

#### **5.6. Tabliczki i słupy wskaźnikowe**

1. Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.
2. Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Kontraktu.

#### **5.7. Oznaczanie rurociągów**

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 200 do 300 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu.

### **5.8. Próby i dezynfekcja**

#### **5.8.1. Czyszczenie rurociągów**

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

#### **5.8.2. Środki ostrożności przed próbami rurociągów**

1. Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.
2. Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

### **5.8.3. Świadectwo prób**

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

### **5.8.4. Próby rurociągów ciśnieniowych**

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

### **5.8.5. Płukanie i czyszczenie rurociągów**

Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

Do prób i czyszczenia nowych przewodów, użyta będzie wyłącznie woda otrzymana z Miejskich Wodociągów. Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m<sup>3</sup> dla konsumentów.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z wodociągu łącznie ze związanymi kosztami. Obejmuje to zabezpieczenie beczkowsów i cystern, jeżeli są niezbędne.

Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób i czyszczenia.

### **5.8.6. Próby szczelności dla kanałów grawitacyjnych**

Po zmontowaniu kanałów i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próby szczelności powinny obejmować eksfiltrację i infiltrację tj. napełnienie odcinka kanału i studzienek wodą i obserwację:

- ubytek wody musi być zgodny z normą,
- infiltracja wód gruntowych do kanału musi wynosić 0,0.

Próby należy wykonać wg instrukcji producenta rur oraz zgodnie z PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

## **5.9 Roboty ziemne**

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z ST-01.01.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00.

### **6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,

- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053:1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

### **7.2. Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- sztuki dla zainstalowanego wyposażenia i armatury
- sztuki dla studzienek z ich kompletnym wyposażeniem

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

### **8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót**

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

### **9.2. Płatności**

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z p. 7.2. niniejszej specyfikacji.

Zakres Robót jest podany w p. 1.3. niniejszej ST

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- montaż kanałów i przewodów, armatury, urządzeń, studzienek i komór wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## **10. PRZEPISY ZWĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

### **10.1. Wykaz norm**

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-EN 1401-1 :1999 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
3. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
4. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
5. PN-EN-124 : 2000. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
6. PN-EN 1074 : 2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
7. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
8. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
9. PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiekczonego polichlorku winylu.
10. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
11. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
12. PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
13. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
14. PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
15. PN-EN 1092-1:2007 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
16. PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
17. PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
18. PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
19. PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
20. PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
21. PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-01.04.**

**ZASILENIE ENERGETYCZNE**

**I AUTOMATYKA TŁOCZNI**

## ST-01.04 – ZASILENIE ENERGETYCZNE I AUTOMATYKA TŁOCZNI

### 1.WSTĘP

#### 1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych na kanalizacji sanitarnej, związanych z:

**" Budowa zbiornika retencyjnego wody pitnej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą siecią wodociągową w miejscowości Gajewo gminie Nowe, dz. nr 45/3, 45/2,, obr. Gajewo"**

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania sieci zewnętrznych jak niżej:

- Zasilenie pompowni wody
- Oświetlenie terenu pompowni wody
- Sterowanie i transmisja danych w pompowni wody

Standardowe wyposażenie kompaktowych pompowni wody podano w ST-01.03. – Roboty montażowe. W zakres dostawy producenta przepompowni kompaktowej nie wchodzi:

- zasilenie energetyczne pompowni wody,
- oświetlenie terenu,

Szczegółowy zakres robót elektrycznych obejmuje:

Wykopy ręczne o głębok. do 1.5 m w gruncie kat. III wraz z zasypaniem dla słupów elektroenergetycznych linii napowietrznych nn	m3
Wykopy ręczne o głębok. do 1.5 m w gruncie kat. III wraz z zasypaniem dla słupów elektroenergetycznych linii napowietrznych nn	m3
Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. IV	m
Nasypanie warstwy piasku grub. 0.1 m na dno rowu kablowego o szer. do 0.4 m	m
Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. IV	m
Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap. znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych - YKY 5x16 mm <sup>2</sup>	m
Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 0.5 kg/m na nap. znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych - YKY 3x2.5 mm <sup>2</sup>	m
Układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 75 mm w wykopie - DVK 50	m
Montaż szaf sterowniczych - dostawa w komplecie z pompownią wody	szt.
Ręczne stawianie słupów oświetleniowych o masie do 250 kg w gruncie kat.I-III - wariant 1 - słup parkowy stalowy ocynkowany h=4,5m, np. S 30 C z fundamentem	szt.
Montaż tabliczek bezpiecznikowych na konstrukcji w słupie	szt.
Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie - wysięgnik 1m	szt.
Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w słup	

lub rury osłonowe - YDY 3x2.5 mm <sup>2</sup>	m
Montaż na wysięgniku opraw do lamp - Lampa oświetleniowa kompletna ledowa parkowa 34W, 6000lm, IK08, IP66, 4000K	szt.
Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla Cu 4-żyłowego o przekr. do 16 mm <sup>2</sup> na nap.do 1 kV	szt.
Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 16 mm <sup>2</sup> )	szt.
Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 4 mm <sup>2</sup> )	szt.
Mechaniczne pograżanie uziomów prętowych w gr.kat. III - uziom prętowy typu GALMAR - kompletny	kpl.
Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego nn	pomiar
Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego nn	pomiar
Badania i pomiary instalacji uziemiającej	próba
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania	próba

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00.

#### 1.5. Wymagania dotyczące robót

##### 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00-00

## 2. MATERIAŁY

- Kable ziemne typu YKY 5x16 mm<sup>2</sup>
- Kable ziemne typu YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- Rury ochronne DVK
- Słup typu stalowy ocynkowany, h=4,5m
- Tabliczka bezpiecznikowa słupowa
- Lampa oświetleniowa kompletna
- Uziom prętowy „GALMAR 5/8”
- Szafka sterowniczo- zasilająca i kable zasilające oraz sterownicze wraz z sterownikiem i radiomodemem dostarczane w komplecie z tłoczną
- Materiały pomocnicze

Aparaty i urządzenia powinny mieć certyfikat na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami.

Urządzenia, aparaty, instalacje i sprzęt, muszą spełniać wymagania norm i przepisów:

PN/IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN/E-05125 – Linie kablowe

PN/E-05009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN/E-02033 – Oświetlenie elektryczne

PN/E-02035 – Oświetlenie elektryczne

PN/JEC439-1-94 – Rozdzielnice

## 3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji zaakceptowanym przez Inżyniera Projektu.

## 4. TRANSPORT

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą.
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

W czasie transportu i składowania, końce wszystkich kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczoną powłocę kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko),
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnow kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kabli jest zabronione.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00-00

### 5.2. Wymagania szczególne wykonywania instalacji elektrycznych

1. Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 2 oraz do:
  - „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V,
  - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:
  - trasowanie,
  - montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
  - przejścia przez ściany i stropy,

- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączenie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

Zasilanie tłoczni nie jest zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

### **Rozdzielnica**

Rozdzielnia pompowni wody powinna realizować następujące funkcje:

- obudowa szafy odporna na korozję o IP 55
- sterować automatycznie lub ręcznie z wykorzystaniem sterownika programowalnego.
- sterować pracą pomp,
- sygnalizować pracę i awarie wewnątrz szafy
- posiadać układ kontroli faz,
- zabezpieczać termicznie silniki pomp
- zabezpieczać nadprądowo poszczególne obwody,
- posiadać zabezpieczenie przeciw porażeniowe – wyłącznik różnicowo prądowy,
- posiadać zabezpieczenie przeciw przepięciowe klasy C
- wyposażona w gniazdo 230V,
- wyposażona w obwód z zabezpieczeniem i wyłącznikiem do podłączenia lampy oświetlenia pompowni wody,
- posiadać system monitorowania przepływu i ciśnienia "ZŁOTE RUNO" obowiązujący w PUM Nowe.

### **Oświetlenie**

Słup parkowy dł. 4,5 m z lampą oświetleniową kompletną ledową parkową 34W, 6000lm, IK08, IP66, 4000K, którą zasilic kablem YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

### **Ochrona od porażen**

Jako system ochrony od porażen obowiązuje „Szybkie wyłączenie”. W przystawce pomiarowej przewiduje się rozdział przewodu „PEN” na „PE” i „N”.

Od rozdzielnic do poszczególnych odbiorników doprowadzić przewód ochronny, który nie może być przerywany na całej długości. W instalacjach odbiorczych zastosować wyłączniki przeciwporażeniowe bezpośrednie.

### **Układanie kabli**

Kable układać linią falistą z kompensacją, na 10 cm warstwie piasku i zasypać warstwą piasku, tak aby grubość tej warstwy nad kablem wynosiła min. 10 cm. Następnie nasypać 15 cm warstwę ziemi, ułożyć folię PVC-E i uzupełnić wykop ziemią. Dla kabli o napięciu do 1 kV zastosować folię koloru niebieskiego. Głębokość ułożenia kabli 0,7 m.

Przy zbliżeniu i skrzyżowaniu kabli z drogami uzbrojeniem stosować rury osłonowe typu DVK.

Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych znaczników z tworzyw sztucznych. Oznaczniki należy opisać.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

### **6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót**

Po zakończeniu Robót należy dokonać odbiorów etapowych dla robót zanikających, przed ich odbiorem Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp. – zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” – tom V.

W zakres badań wchodzi:

- sprawdzenie trasy linii kablowej,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa izolacji,
- próba napięciowa powłoki,
- pomiar oporności uziemienia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu opisana w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

### **8.2. Warunki szczegółowe odbioru instalacji elektrycznych**

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne będą odbierane kompleksowo, według podanych w punkcie 7.2 jednostek obmiarowych – po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w punkcie

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

### **9.2. Płatności**

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z punktem 7.2 niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w punkcie 1.3 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie Materiałów,

- próby montażowe,
- sprawdzenie odbiorcze instalacji,
- pomiary i badania w trakcie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne Wykonania i Odbioru – tom V”,
- „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych”,
- „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17-09-1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych”,
- PN/IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN/E-05125 – Linie kablowe
- PN/E-05009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN/E-02033 – Oświetlenie elektryczne
- PN/E-02035 – Oświetlenie elektryczne
- PN/IEC439-1-94 – Rozdzielnice
- Ustawa „Prawo Budowlane”

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-01.05.**

**OGRODZENIE**

## **ST – 01.05. OGRODZENIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

2. Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych na kanalizacji sanitarnej, związanych z:
3. " **Budowa zbiornika retencyjnego wody pitnej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą siecią wodociągową w miejscowości Gajewo gminie Nowe, dz. nr 45/3, 45/2,, obr. Gajewo**"

#### **3.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w pkt.1.1.

#### **3.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót jak niżej:

- Budowa ogrodzenia dla terenu pompowni
- Montaż bram dwuskrzydłowych o szerokości 4,0 mb

Wykopy pod słupki oraz ich zasypywanie, uporządkowanie terenu ujęto w ST-01.01. Roboty ziemne, zabetonowanie słupków ujęto w ST-01.02.-Roboty betonowe.

#### **3.3. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST – 00.00.

### **1.5. Wymagania dotyczące Robót**

#### **1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Polskimi Normami, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera Budowy. Ogólne wymagania podano w ST – 00.00.

## **4. MATERIAŁY**

- Słupki ogrodzeniowe stalowe o wymiarach fi 76 – zabezpieczenie antykorozyjne ocynkowane
- Siatka ogrodzeniowa ocynkowana
- Brama dwuskrzydłowa, rozwierana wykonana z profili 60x30x2,0 mm, wypełnienie z profili 20x20x1,5 mm zabezpieczenie antykorozyjne pokrycie epoksydowe podkład cynkowy + farba proszkowa zewnętrzna.
- Słupki bramowe 100x100x3,0 mm - zabezpieczenie antykorozyjne ocynkowane
- Materiały pomocnicze

Uwaga! Wszystkie materiały muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie – tj. certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności.

Dla prefabrykatów wymagane jest oświadczenie wytwórcy (wykonawcy) zgodności z projektem w trybie Rozporządzenia

## **5. SPRZĘT**

- geodezyjny sprzęt pomiarowy
- inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i w ilości odpowiadającej wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót akceptowanym przez Inżyniera Budowy.

## **6. TRANSPORT**

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- inne środki transportu wynikające z Projektu Organizacji Robót akceptowanych przez Inżyniera Budowy

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Wymagania ogólne**

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST – 00.00

### **5.2. Warunki szczególne wykonania robót**

Przed przystąpieniem do montażu ogrodzenia, należy bezwzględnie zapewnić geodezyjne naniesienie trasy ogrodzenia w celu sprawdzenia zgodności z zatwierdzonym projektem zagospodarowania działki, (ogrodzenie nie może przekraczać granic działki, ale może być przesunięte w głąb działki).

Po wytyczeniu trasy ogrodzenia należy wykonać wykopy pod fundament słupków.

Wykopy wykonać wg ST-01.01.Roboty ziemne. Przed wykonaniem wykopów należy rozmieścić ustawienie stalowych słupków co 2,5 m. Słupki należy kotwić w wylewanym betonie na głębokość 50cm. Słupki należy kotwić do wytyczonej linii regulującej poziom ogrodzenia wyznaczonej przez geodetę przy użyciu niwelatora. Przed betonowaniem sprawdzić dokładnie rozmieszczenie i rozstaw słupków (2,5m).

Roboty betonowe wg ST-01.03.

Po 21dniach od zabetonowania słupków, można przystąpić do montażu paneli ogrodzeniowych. Łączenie paneli ze słupkami należy wykonać według zaleceń producenta.

Wykonanie bramy i furtki należy zlecić wyspecjalizowanemu warsztatowi ślusarskiemu wraz z dostarczeniem dokumentacji roboczej.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST- 00.00

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów oraz prefabrykatów, sprzętu zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, Poleceniami Inżyniera Budowy.

Sprawdzeniu podlegają :

- jakość dostarczonego materiały ( siatka , słupki stalowe)
- poprawność montażu

Szczegółnej kontroli podlegać będą roboty tzw. zakryte – to jest takie, które po odbiorze nie będą widoczne.

Wyniki kontroli należy umieścić w Dzienniku Budowy.

W Dzienniku Budowy należy odnotować co najmniej:

- wytyczenia geodezyjne
- stan dna wykopu i jego zagęszczenie
- stan szalunków przed betonowaniem
- zestabilizowane konstrukcje słupków przed betonowaniem
- wyniki kontroli betonów
- wyniki kontroli powłok antykorozyjnych
- wynik próby ruchowej bram

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00

### **7.2. Jednostki obmiaru**

- a) dla betonów – 1m<sup>3</sup> z dokładnością pomiaru 0,01 mb
- b) dla prefabrykatów i bram – 1 szt.
- c) dla siatki i drutu – 1 mb

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST – 00.00

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- 00.00

### **9.2. Płatności**

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej ST

Zakres robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup ,dostarczenie i wbudowanie Materiałów
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.