

Gmina Starogard Gd.

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## ZADANIA INWESTYCYJNE :

- ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ w m. Trzcińsk - **JANIN**  
( wybudowania )
- ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI **DĄBRÓWKA**  
( ul. Starogardzka – ul. Jarzębinowa ; ul. Hermanowska )

# OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## - WYMAGANIA WSPÓLNE ( 0.0 - OGÓLNE )

OBIEKT : - ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH W MIEJSCOWOŚCIACH :  
JANIN I DĄBRÓWKA gm. STAROGARD GDAŃSKI

Inwestor / Zleceniodawca :

Gmina Starogard Gd.

### SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH
10. PRZEPISY ZWIĄZANE



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania oraz odbioru robót budowlanych związanych z rozbudową sieci wodociągowej Gminy Starogard Gdański, w miejscowościach:

- 1/ Dąbrówka – odcinki sieci wodociągowej DN 80 – DN 100 ( ul. Starogardzka - ul. Jarzębinowa ) oraz odcinek na trasie Dąbrówka – os. Dąbrówka - Piaski ( ul. Hermanowska ) ;
- 2/ Janin – odcinki rozgałęzionej sieci rozdzielczej DN 100 , na trasie Trzcianka – Janin ( wybudowania w Janinie ) .

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie, 1.1.

### 1.3. Ogólny zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

ROZDZIAŁ SPEC. 1.0. – ROBOTY ZIEMNE LINIOWE

ROZDZIAŁ SPEC. 2.0. – SIEĆ WODOCIĄGOWA

ROZDZIAŁ SPEC. 3.0. – ROBOTY DROGOWO-BRUKARSKIE

Długość projektowanej i przewidzianej do realizacji sieci wodociągowej z rur PVC DN/OD 110 i 90 mm wynosi :

- w miejscowości Dąbrówka - ok. 7030 m ;
- w miejscowości Janin - ok. 1760 m .

### 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące :

- nadzór inwestorski i autorski
- geodezyjne wytyczenie
- inwentaryzacja powykonawcza
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót

Roboty tymczasowe :

- dostawa , instalacja i obsługa urządzeń zabezpieczających plac budowy ,takich jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory (barierki ochronne ) , itp.
- wykonanie tymczasowego zaplecza dla potrzeb wykonawcy i nadzoru .
- szalunki
- rusztowania

Pozostałe prace tymczasowe ujęto w szczegółowych specyfikacjach technicznych .

### 1.5. Informacje o terenie budowy

#### 1.5.1. Organizacja robót budowlanych

Przed przystąpieniem do prac budowlanych (remontowych) wykonawca (kierownik budowy ) powinien :

- adaptować zapisy ST do przyjętego planu i metod wykonania robót



- na podstawie dokumentacji projekt. i ST dokonać zestawienia niezbędnych środków produkcji
- sporządzić harmonogramy – rzeczowy, finansowy, zatrudnienia i dostawy materiałów
- na podstawie ST opracować plan zagospodarowania placu budowy
- na podstawie wytycznych projektanta sporządzić 'Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie'.

#### 1.5.1.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów, i ewentualnie punktów głównych wykonywanej infrastruktury, Dziennik Budowy oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej, i komplet Specyfikacji Technicznych.

#### 1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli 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 naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych przez Zamawiającego.

#### 1.5.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. ( np. 'Ustawa o odpadach' z dnia 27 czerwca 1997 r., ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. 'Prawo Ochrony Środowiska' ).

W okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- plac budowy i wykopy będą utrzymane bez wody stojącej,
- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
  - możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.



#### 1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ustaleń zawartych w opracowanym przez kierownika robót 'Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie'. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.5.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca powinien na terenie wybranej działki, w porozumieniu z jej właścicielem ustawić kontenerowe zaplecze budowy składające się z zaplecza biurowego, socjalnego i sanitarnego.

#### 1.5.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu i zabezpieczenia chodników i jezdni.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Dla robót ziemnych prowadzonych w bezpośredniej bliskości pasa drogowego drogi gminnej lub drogi powiatowej o nawierzchni asfaltowej należy uwzględnić stosowne ostrzegawcze znaki drogowe ('roboty drogowe', 'jednostronne zężenie jezdni' + 'ograniczenie prędkości'), wynikające z pozwolenia na tymczasowe zajęcie pasa drogowego oraz projektu organizacji ruchu zatwierdzonego przez odpowiedni Zarząd Dróg. Uzyskanie wspomnianego pozwolenia oraz wykonanie 'projektu organizacji ruchu' leży po stronie Wykonawcy.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem z pomocą odpowiednich tablic informacyjnych, w sposób uzgodniony z Inżynierem. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów chodników i jezdni na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inżyniera. Koszty organizacji ruchu i zabezpieczenia placu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### 1.6. Grupy, klasy i kategorie robót

W ramach całego zadania inwestycyjnego przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do grup, klas i kategorii robót wg 'WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ' (CPV):

##### A. Przygotowanie terenu pod budowę. Roboty ziemne

grupa robót : 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

klasa robót : 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

kategorie robót : 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne



45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby  
(45112100-6) Roboty w zakresie kopania rowów

## B. Wodociągi

grupa robót : 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej  
klasa robót : 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu  
kategorie robót : 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych  
(45231300-8) Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### 1.7. Określenia podstawowe

**Dziennik Budowy** – opatrzony pieczęcią właściwego organu Nadzoru Budowlanego zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej technicznej korespondencji pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Dokumentacja Projektowa** – projekt budowlany, projekty wykonawcze, przedmiar robót wraz ze STWiOR oraz informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (jeżeli jest wymagana na podstawie odrębnych przepisów), służące do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych (w zakresie objętym przetargiem).

**Droga** – wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postojów pojazdów oraz pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Grupy, klasy i kategorie robót** – określenia dostaw, robót budowlanych lub usług zgodne ze stosownym rozporządzeniem Komisji (WE) w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

**Inżynier** – Inżynier Kontraktu, osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu oraz podejmowania decyzji w zasadniczych kwestiach prowadzenia Kontraktu.

**Kosztorys ofertowy** – wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

**Kosztorys ślepy** – przedmiar powiększony o kolumnę ceny jednostkowej i kolumnę wartości pozycji.

**Profil (niweleta)** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi rurociągu (drogi).

**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami określonymi w ST, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Pas drogowy** – wydzielony liniami rozgraniczający pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej lub ustnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Przedmiar** – zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej, z odniesieniem do właściwych specyfikacji tech. i ilością jednostek przedmiarowych.

**Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.



## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Stosować można wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Ilości materiałów wynikają z odpowiednich zestawień zawartych w dokumentacji projektowej i „Przedmiarze robót”.

### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .

Źródło uzyskania kruszywa na podsypki, wykonanie nasypów, dla robót drogowych, itp. powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów do zatwierdzenia. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania Specyfikacji Technicznych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie kruszywa z jakichkolwiek źródeł miejscowych. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Lokalne wytwórnie materiałów (żwirownie, betoniarnie i zakłady prefabrykacji betonowych) mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

### 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezaplaceniem.

### 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami Specyfikacji Technicznych i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.



Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przełożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

##### **5.2. Ogólne zasady wykonywania robót .**

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.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak określono w punkcie 2.3.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

##### **5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi .**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji.



W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami Technicznymi, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub Specyfikacji Technicznej.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 5.4. Wymagania specjalne

Wykonanie robót związanych z budową nowej studni głębinowej nastąpi na podstawie odrębnej dokumentacji hydrogeologicznej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Systemu kontroli powinien zaakceptować Inżynier.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości określają szczegółowe Specyfikacje Techniczne.

W przypadku, gdy nie zostały określone, to Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć możliwość inspekcji pomieszczeń laboratoryjnych oraz będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.1 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji



Inżyniera . Wykonawca będzie przekazywać niezwłocznie Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych , przez niego zaaprobowanych.

## 6.2 Badania prowadzone przez Inżyniera .

Dla celów kontroli jakości wykonania , Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania , i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wskażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań , albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## 6.3 Uwagi dotyczące prowadzenia dziennika budowy .

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Dołączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę uzgodnienia przez Zamawiającego Planu Organizacji Robót oraz Harmonogramów,
- datę rozpoczęcia oraz zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom - szczególnie w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót,
- zgłoszenie zakończenia Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska . Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się.



## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR**

Przedmiar robót znajduje się w osobnym opracowaniu i został wykonany w oparciu o obowiązujące przepisy i Dokumentację Projektową. W tabelach przedmiaru nie uwzględniono robót tymczasowych. Określenie faktycznego zaawansowania robót związanego z odbiorami i fakturowaniem odbywać się będzie na podstawie etapowania robót zawartego w harmonogramie Kontraktu. Obmiar robót wykonany w razie konieczności będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym i Specyfikacjach Technicznych. Każdej pozycji 'Przedmiaru' przyporządkowana jest określona jednostka wymagająca wyceny uwzględniającej wymagania odpowiedniej spec. ST. Zastosowanie jednostki [kpl] oznacza konieczność dokonania bardziej szczegółowego obmiaru przez Wykonawcę w oparciu o odpowiednie rysunki dokumentacji proj., na które powołano się w specyfikacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegając następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:  
odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,  
odbiorowi częściowemu,  
odbiorowi ostatecznemu,  
odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary na budowie, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń. Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w Specyfikacji Technicznej dotyczącej danej części robót.

### **8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.



Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach Kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu powykonawczego.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

O odbiorze końcowym powiadomione powinny być jednostki których udział nakazują odrębne przepisy (przedstawiciel straży pożarnej, terenowej stacji sanitarno-epidemiologicznej, państwowej inspekcji pracy).

W toku odbioru ostatecznego robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### 8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi, zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi,
- dokumenty od dostawców, producentów dotyczące jakości wbudowanych materiałów oraz ich deklaracje zgodności,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

#### 8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

### 9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nadzór inwestorski i autorski są rozliczane przez Inwestora na podstawie osobnych umów z osobami zainteresowanymi. Pozostałe prace towarzyszące, w tym geodezyjne wytyczenie wraz z geodezyjną inwentaryzacją (operat) powykonawczą oraz wszystkie roboty tymczasowe opisane w specyfikacjach zapłacone zostaną w ramach ryczałtu za całe zadanie objęte Kontraktem.

Koszty pozostałych prac towarzyszących oraz wszystkich robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w robotach podstawowych kosztorysu ofertowego opartego o załączony do dokumentacji projektowej 'Przedmiar'.



## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.
2. Rozporządzenie Komisji ( WE ) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie ( WE ) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).
3. „Ogólne specyfikacje techniczne” – publikacja „Branżowego Zakładu doświadczalnego Budownictwa Drogowego i Mostowego ” sp. z o.o. Warszawa ; autor : M. Kossakowski .



## ROZDZIAŁ 1.0 SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

### – ROBOTY ZIEMNE (LINIOWE)

OBIEKT : - ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH W MIEJSCOWOŚCIACH :

DĄBRÓWKA I JANIN gm. STAROGARD GDAŃSKI

Opracowanie wykonano wg :

Projektów budowlano - wykonawczych na rozbudowę sieci wodociągowych z przyłączami  
w miejscowościach Dąbrówka i Trzcinsk – Janin gm. Starogard Gd. ;

autor : D. Plata 'EKO-WOD' ; XI 2010 r .

Zleceniodawca / Inwestor :

Gmina Starogard Gd.

#### *SPIS TREŚCI*

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH.
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH
10. PRZEPISY ZWIĄZANE



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót budowlanych – ziemnych (wykopy liniowe) związanych z rozbudową sieci wodociągowej gminy Starogard Gd., woj. pomorskie, obejmujące odcinki wodociągu w miejscowościach:

1/ Dąbrówka – odcinki sieci wodociągowej DN 80 ÷ DN 100 (ul. Starogardzka - ul. Jarzębinowa)

oraz odcinek na trasie Dąbrówka – os. Dąbrówka - Piaski (ul. Hermanowska);

2/ Janin – odcinki rozgałęznej sieci rozdzielczej DN 100, na trasie Trzcińsk – Janin (wybudowania w Janinie).

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Ogólny zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej dokumentacji (specyfikacji) dotyczą wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych (wykopów) związanych z budową przewodów sieci wodociągowej z przyłączami. Pozostałe roboty związane z budową wodociągu, wchodzące w skład całego zadania uwzględniono w kolejnych rozdziałach ST.

### 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące:

- nadzór inwestorski i autorski
- geodezyjne wytyczenie
- inwentaryzacja powykonawcza
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót (badania zagęszczenia nasypu i zasypki wykopów, badania parametrów gruntu i jakości kruszywa)

Roboty tymczasowe: zgodnie ze specyfikacją ogólną OST 0.0;

- roboty odwodnieniowe wykopów;
- umocnienie (szalowanie) wykopów.

### 1.5. Informacje o terenie budowy – zgodnie ze specyfikacją ogólną OST 0.0.

### 1.6. Zakres robót wg 'CPV'

grupa robót: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

klasa robót: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

kategorie robót: 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne  
45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby  
(45112100-6) Roboty w zakresie kopania rowów

### 1.7. Określenia podstawowe.

Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntów, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.



Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem i obsypką.

Zасыпка wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zасыпка główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zасыпки wstępnej i terenem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu [  $I_s$  ] – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu będąca stosunkiem gęstości objętościowej szkieletu gruntowego pobranych próbek o nienaruszonej strukturze (badanej zgodnie z BN-77/8931-12) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określonej w normalnej próbie Proctora dla gruntów spoistych (badanej zgodnie z PN-88/B-04481).

Stopień zagęszczenia gruntu [  $I_D$  ] – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu niespoistego będąca stosunkiem gęstości objętościowej szkieletu gruntowego pobranych próbek o nienaruszonej strukturze do granicznej gęstości szkieletu gruntowego (wyznaczonej metodą wibracyjną dla gruntów niespoistych).

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY).

Grunty występujące w podłożu są kategorii II – III.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

### 3.2. Sprzęt do wykonania wykopu pod wodociąg.

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

- koparka jednonaczyniowa gąsienicowa,
- spycharka gąsienicowa o mocy silnika min. 55 kW,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o poj. łyżki 0,15 – 0,25 m<sup>3</sup>,
- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy 5 T,
- sprzęt do zagęszczania gruntu – ubijak wibracyjny spalinowy,
- ciągnik 55 kW,
- barierki ochronne stalowe drogowe.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót liniowych, jak i poza nim.



## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1. Ogólne warunki

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność realizacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i zaleceniami nadzorującego Inżyniera.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

Przedmiotem tego rozdziału są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące:

- prac przygotowawczych;
- robót ziemnych.

Wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień, spełnić ustalenia i warunki uzgodnienia oraz zapewnić obsługę geodezyjną i wykonanie operatu powykonawczego.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odprowadzeniem wody z wykopu itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych – co około 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki-świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ściankach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Obniżenia wód gruntowych należy dokonać, gdy woda uniemożliwia wykonanie wykopu.

### 5.3. Roboty ziemne – wykopy liniowe.

1. Wykop najlepiej rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
2. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Sposób wykopywania ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
3. Przy wykonaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.
4. Szerokość wykopu o ścianach pionowych dla sieci wodociągowej w przyjętym rozwiązaniu wynosi min. 0,8 m (dotyczy wykopu nieobudowanego).
5. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H; dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określanych wg PN-B-10736 wynoszą:
  - w gruntach spoistych - 1,0 – 2,0 m (w zależności od dokumentacji geologiczno-inżynierskiej),
  - w pozostałych - 1,0 m.
6. Nachylenie skarp wykopu otwartego nie obudowanego o skarpach nachylonych powinno wynosić 1:0,6. Dotyczy to wykopów mechanicznych przy nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk, oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odlamu. Wykopy te można prowadzić sprzętem mechanicznym przy użyciu koparek podsiębiernych – wg warunków „przedmiaru robót”.
7. Wykop ręczny (pod wodociąg) o ścianach pionowych można prowadzić w szalunku ażurowym, przy szerokości wykopu 0,9 m. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia do głębokości co najmniej 1,2 m. Szalowanie obejmie ok. 10 % wykopów o ścianach pionowych.
8. Głębokości wykopów przyjęto: min. 1,50 m – 1,60 m.



9. Wykopy ręczne (z szalowaniem ażurowym ścian w razie konieczności) przy przejściu przez teren posesji - zgodnie z warunkami przyjętymi w obmiarze robót oraz w pobliżu miejsc kolizji z uzbrojeniem podziemnym i przy słupach energetycznych ;
10. Niezbędne są zejścia do wykopów w postaci drabin ; drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być umocowane tak , aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu .
11. Teren ( pasy drogowe ) po wykonaniu robót (zasypcie) należy niezwłocznie doprowadzić do stanu pierwotnego ; drogi gruntowe odtworzyć i wyprofilować , zwracając szczególną uwagę na miejsca przejść poprzecznych wykopów pod wodociąg ;
12. Wykonawstwo robót ziemnych należy prowadzić w sposób gwarantujący jak najmniejszą uciążliwość dla mieszkańców ; należy dążyć do szybkiego zasypania otwartych wykopów( po odbiorze próby ciśnieniowej wykonanego odcinka ) czyli praktycznie prowadzić front robót na krótkich odcinkach robót ;
13. Wykopy należy prowadzić i zabezpieczyć zgodnie z warunkami bhp ; wykopy otwarte w miejscach zagrożenia ( przejścia, przejazdy, końcówki wykopu ) należy zabezpieczyć barierkami a w nocy oświetlić ;

#### 5.4. Przygotowanie podłoża pod rurociągi .

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach większych niż 20 mm ;
- nie może być zmrożony ;
- nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania , nie musi być wykonany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, aby rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m .Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm , wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m .

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W przypadku gruntów słabych, takich np. jak torfy, należy podłoże pod przewód specjalnie przygotować, np. przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

#### 5.5. Roboty odwodnieniowe.

W wypadku wystąpienia sączenia wód podskórnych istnieje możliwość odwodnienia z zastosowaniem pompowania powierzchniowego. Przy pompowaniu powierzchniowym w ramach robót przygotowawczych koniecznym jest wykonanie drenażu żwirowego i ewentualnie studzienek tymczasowych z rur betonowych o 0,6m .

#### 5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu . Grubość warstwy ochronnej (zasyпки wstępnej ) zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna być wykonywana ręcznie i wynosić 0,2 m.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić mechanicznie warstwami grubości 30 cm (przy pomocy urządzeń zagęszczających typu lekkiego ) . Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami (przy przekopach) należy uzyskać wymagany wskaźnik zagęszczenia zbliżony do 1 ( od 0,98 ) .

#### 5.7. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidywanych.

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:



- a.) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- b.) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- c.) zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

W przypadku odkrycia wykopaliisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały itp. należy: przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie robót budowlanych na odcinku, na którym wstrzymano roboty może nastąpić za zgodą właściwych władz i powinny być one przeprowadzone wg ich wskazówek.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Kontrola, pomiary i badania.

#### 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami:

- kontrola wytyczenia geodezyjnego;
- sprawdzenie stanu technicznego elementów szalunkowych przewidzianych do zastosowania;
- lokalizacja orientacyjnego położenia przewodów i kabli możliwych do napotkania w obrębie wykopu

#### 6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- zgodności osi i głębokości wykopu za pomocą niwelatora,
- sprawdzenie rzędnych reperów roboczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- stanu wykonanych szalunków ażurowych wykopów oraz zejść do wykopów;
- kąta nachylenia skarp w wykopach nie umocnionych;
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania i pomiarów szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- badanie zagęszczenia nasypu,

#### 6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie wymiarów w planie (domiary) nie powinno być większe niż 0,3 m (wg decyzji Geodety),
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża i szerokości wykopu o ścianach pionowych nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów powinien być zgodny z pkt 5.6.

## 7. PRZEDMIAR I OBMAR

Zasady ogólne – zgodnie z OST 0.0.

Jednostka przedmiarowa za metr wykopu liniowego uwzględnia:

- wytyczenie osi wykopu;
- oznakowanie i zabezpieczenie robót;
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych, a także geodezyjne ustalenie usytuowania trasy rurociągów i ich głównych elementów,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych
- odspojenie mech. lub ręczne wykopów o ścianach pionowych, i umieszczenie na odkład;
- odwodnienie wykopu (w razie konieczności);
- umocnienie wykopu wraz z rozbiórką szalunków (w razie konieczności);
- zasypka wykopów gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem;



- wywóz i utylizacja nadmiaru ziemi
- wyrównanie terenu zasypki
- utrzymanie dróg samochodowych

Wykopy dodatkowe dla dokonania wcinki lub przewiertu powinny być uwzględnione w jednostkach przedmiarowych odpowiednio dotyczących wstawienia trójnika (wymiany wodociągu) lub przewiertu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora (Inżyniera) nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 7 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, szalowania i zagęszczenia.

## 9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nadzór inwestorski i autorski są rozliczane przez Inwestora na podstawie osobnych umów z osobami zainteresowanymi. Pozostałe prace towarzyszące, w tym geodezyjne wytyczenie wraz z geodezyjną inwentaryzacją (operat) powykonawczą oraz wszystkie roboty tymczasowe opisane w specyfikacji zapłacone zostaną w ramach ryczałtu za całe zadanie objęte Kontraktem.

Koszty pozostałych prac towarzyszących oraz wszystkich robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w robotach podstawowych kosztorysu ofertowego opartego o załączony do dokumentacji projektowej 'Przedmiar'.

Koszt niezbędnego odwodnienia powinien być zawarty w koszcie jednostkowym wykopu liniowego. Koszt umocnienia wykopu liniowego powinien być uwzględniony w jego cenie jednostkowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-86/B-02480   | Grunty budowlane. kreślenia, symbole, podział i opis gruntów.  |
| 2. | PN-74/B-04452   | Grunty budowlane. Badania polowe.  |
| 3. | PN-88/B-04481   | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.   |
| 4. | PN-B-11112      | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.  |
| 5. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 6. | PN-81/B-03020   | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.                 |

### 10.2. Inne dokumenty

1. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”; ZESZYT 3 ; 'COBRTI INSTAL'; Warszawa, IX 2001 r.
2. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru. Roboty ziemne”. GWOP-002/90/94 Warszawa z dnia 16.09.1994
3. „Ogólne specyfikacje techniczne” – publikacja „Branżowego Zakładu doświadczalnego Budownictwa Drogowego i Mostowego” sp. z o.o. Warszawa ; autor : M. Kossakowski.



## ROZDZIAŁ 2.0. SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

### – SIEĆ WODOCIĄGOWA

OBIEKT : - ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH W MIEJSCOWOŚCIACH :

DABRÓWKA I JANIN gm. STAROGARD GDAŃSKI

Opracowanie wykonano wg :

Projektów budowlano - wykonawczych na rozbudowę sieci wodociągowych z przyłączami w miejscowościach Dąbrówka i Trzcinsk – Janin gm. Starogard Gd. ;

autor : D. Plata 'EKO-WOD' ; XI 2010 r .

Zlecniodawca / Inwestor :

Gmina Starogard Gd.

Autor:           mgr inż. Dariusz Plata  
                      upr. Nr 118/Gd/00

#### *SPIS TREŚCI*

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANÝCH.
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMÍAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWÝCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH
10. PRZEPISY ZWIĄZANE



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA .**

### **1.1. Przedmiot SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót budowlanych instalacyjno – montażowych związanych z rozbudową sieci wodociagowych gminy Starogard Gd. , woj. pomorskie , obejmujących odcinki wodociągu w miejscowościach :

1/ Dąbrówka – odcinki sieci wodociagowej DN 80 + DN 100 ( ul. Starogardzka - ul. Jarzębinowa ) oraz odcinek na trasie Dąbrówka – os. Dąbrówka - Piaski ( ul. Hermanowska ) ;

2/ Janin – odcinki rozgałęznej sieci rozdzielczej DN 100 , na trasie Trzcińsk – Janin ( wybudowania w Janinie ) .

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

Specyfikacje techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie. 1.1.

### **1.3. Ogólny zakres robót objętych ST .**

Ustalenia zawarte w niniejszej dokumentacji (specyfikacji) dotyczą prowadzenia robót instalacyjno-montażowych branży sanitarnej i obejmują :

- budowę przewodów sieci wodociagowej z PVC o średnicy DN/OD 110 mm i 90 mm o łącznej długości dla poszczególnych obiektów :
  - 1/ Dąbrówka - ok. 7000 m ( PVC 110 i 90 mm ) ;
  - 2/ Trzcińsk – Janin - ok. 1700 m ( PVC 110 mm ) ;
- budowę przewodów sieci wodociagowych z rur PE metodą bezwykopową przewiertu sterowanego 'HDD' ,
- wykonanie przewiertu sterowanego poziomego z rur PE .

Pozostałe roboty wchodzące w skład całego zadania uwzględniono w kolejnych rozdziałach ST .

### **1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Prace towarzyszące :

- nadzór inwestorski i autorski
- geodezyjne wytyczenie
- inwentaryzacja powykonawcza
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót ( próby ciśnieniowe rurociągów wodociagowych )

Roboty tymczasowe : zgodnie ze specyfikacją ogólną OST 0.0 ;

- płukanie i dezynfekcja rurociągów .

### **1.5. Informacje o terenie budowy – zgodnie ze specyfikacją ogólną OST 0.0 .**

### **1.6. Zakres robót wg 'CPV'**

grupa robót : 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasa robót : 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów , linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych , autostrad , dróg , lotnisk i kolei ; wyrównywanie terenu

kategoria robót : 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów , ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków



### 1.7. Określenia podstawowe .

Przewód wodociagowy – rurowod (rury ,złącza i kształtki) wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody.

Sieć wodociagowa rozdzielcza – układ przewodów rozdzielczych doprowadzających wodę do połączeń domowych i innych punktów czerpalnych (hydrantów) znajdujących się na sieci. Do przewodów rozdzielczych doprowadzają wodę przewody magistralne.

Uzbrojenie przewodu – urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami (kształtkami) , służące do celów regulacyjnych ,zabezpieczających , pomiarowych , czerpalnych lub sterujących .

Węzeł montażowy – miejsce ,w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia .W skład węzła wchodzi między innymi kształtki ,złącza elementy uzbrojenia , itp.

Studzienka wodociagowa – obiekt inżynierski występujący na sieci wodociagowej (na przewodzie lub w węźle ) przeznaczony do zainstalowania elementów uzbrojenia .

Blok oporowy – betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami .

Złącze kielichowe – połączenie dwóch rur lub kształtek powstałe na skutek wprowadzenia bosego końca do kielicha , uszczelnione odpowiednim materiałem (uszczelka ).

Armatura sieci wodociagowych – w zależności od przeznaczenia :

- armatura zaporowa – zasuwki ,przepustnice , zawory ,
- armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające , napowietrzające , odpowietrzająco-napowietrz. ,
- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne ,
- armatura przeciwpożarowa – hydranty .

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH .

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Stosować można wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.  
Ilości materiałów ujęto w „Przedmiarze robót”.

### 2.2. Podstawowe materiały

#### 2.2.1. Rury ciśnieniowe z PVC-U .

Rury PVC-U PN10    SDR 26  $\phi$  110 (Dz 110x4,2), zgodne z PN-EN-1452-1– 5:2000  
PVC-U PN10    SDR 21  $\phi$  90 (Dz 90x4,3), zgodne z PN-EN-1452-1– 5:2000

Rury te stosowane są do budowy sieci wodociagowej rozdzielczej.

#### 2.2.2. Rury ciśnieniowe z PE .

Rury ciśnieniowe do przesyłu wody ( alternatywa ) :

PE DN/OD 110    woda PN 10 SDR 17 Dz 110x6,6 wg PN-EN 12201-2 ;

Rury ciśnieniowe PEHD jako przewodowe ( alternatywa ) do horyzontalnych przewiertów kierunkowych : PE HD    SDR 11    Dz 110x10,0;



Rury ciśnieniowe PEHD jako rury ochronne do przewiertów sterowanych 'HDD' :

PE HD    SDR 17    Dz 225x13,4 ;

PE HD    SDR 11    Dz 225x20,5 ;

PE HD    SDR 11    Dz 160x14,6 ;

#### 2.2.3. Rury stalowe .

Rura przewodowa stal. cz. Ø 193,7 x 5,6 G235 wg PN-79/H-74244 do przewiertu ( alternatywa )

#### 2.2.4. Kształtki z PVC do rur ciśnieniowych .

Według PN-EN-1452-1- 5:2000 dla średnic Dz 110 i 90 ;

dwukielichy z PVC MM-W ;

nasuwki z PVC - UW ;

łuki z kielichem PVC K-W 45° ,30° ,22° ,11° .

#### 2.2.5. Armatura żeliwna wodociągowa :

- Hydranty przeciwpożarowe nadziemne i podziemne Dn 80 ;

- zasuwki żel. klinowe owalne kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem PN16: DN100 ,DN80;

Ponadto skrzynki do zasuw o 185 ,wys. 250 .

#### 2.2.6. Kształtki żeliwne wodociągowe .

Według zestawienia na rys. 4 , PN-84/H-74101 i wg PN-EN 545:2000 :

trójniki kołnierzowe 'T' lub kołnierzowo-bose 'TKB' DN100 , DN80 ;

króćce przejściowe F-W110 i 90 ;

zwężki żel. dwukołnierzowe DN100 ;

kolana stopowe dwukołnierzowe Dn80 .

kołnierze ślepe DN100 i 80 .

##### 2.2.6.1 Kształtki do rur PE

Do połączenia kształtek żeliwnych kołnierz. z rurociągiem PE należy stosować tuleje krótkie PE 100 z kołnierzem luźnym stal. zabezpieczonym antykorozyjnie .

#### 2.2.7. Kruszywo na podsypkę .

Podsypka może być wykonana ze żwiru lub piasku . Kruszywo można pozyskać bezpośrednio z odkrywek w wykopach liniowych po odpowiednim przesianiu .

#### 2.2.8. Beton .

Beton B-10 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

### 2.3. Składowanie materiałów .

#### 2.3.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne ,w związku z czym należy je odpowiednio chronić.

- Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu ,na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów; nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m .
- Zabezpieczać zakończenia rur ochronami (kapturki , wkładki ).
- Zachować szczególną ostrożność przy obniżonych temperaturach zewnętrznych ,z uwagi na wzrost podatności na uszkodzenia mechaniczne.
- Chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.



### 2.3.2. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

### 3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania montażu wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wciągarki mechaniczne,
- żuraw budowlany samochodowy,
- zestaw do przecisków pneumatycznych,
- urządzenie wierzące do przewiertów sterowanych,
- ciągnik kołowy 55-63 kW z przyczepą,
- samochód skrzyniowy 5 T, 5-10 T z przyczepą dłuźycową,
- samochód dostawczy 0,9 T,
- sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 10m<sup>3</sup>/min,
- spawarka elektryczna i prostownikowa,
- prościarka do rur PE,
- zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE,
- zespół prądotwórczy.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport rur wodociągowych i kształtek z tworzyw sztucznych.

Rury z tworzyw sztucznych (PVC i PE) należy transportować pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. W miarę możliwości transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów. Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek po podłożu.

### 4.2. Transport kształtek i armatury żeliwnej.

Kształtki, skrzynki zasuw i armatura żeliwna mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### 4.3. Transport mieszanki betonowej.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

### 4.4. Transport kruszyw.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.



## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność realizacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i zaleceniami projektanta.

Przedmiotem tego rozdziału są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczących :

- prac przygotowawczych ;
- sieci przewodów z rur PVC-U i PE ciśnieniowych w wykopach otwartych ;
- sieci przewodów z rur PE ciśnieniowych metodą bezwykopową 'HDD' – horyzontalne przewierty kierunkowe .

#### **5.1.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, i organizacją robót.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików , tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kolki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek , hydrantów i zasuw , a na odcinkach prostych – co około 30 – 50 m . Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kolki - świadki wbija się po dwóch stronach wykopu , tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ściankach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

#### **5.1.2. Przygotowanie podłoża .**

Podano w rozdziale 1.0 ST ,poz. 5.4.

Zaleca się pozyskanie gruntu niespoistego na podsypkę z wykopu z ewentualnym przesianiem i transportem w obrębie placu budowy .

#### **5.1.3. Montaż przewodów.**

##### **5.1.3.1. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów .**

Przewody z tworzyw sztucznych powinny być montowane przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C . Zaleca się korzystanie z instrukcji odpowiedniego producenta rur .

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny

- nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek . W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu. Przy stosowaniu technologii montażu przewodu na powierzchni terenu, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie.

Trasę wodociągu z rur PVC lub PE należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową . Taśmę należy prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rur z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw .

##### **5.1.3.2. Montaż na powierzchni terenu i opuszczanie przewodów do wykopu .**

Montaż przewodu na powierzchni terenu odnosi się w zasadzie do łączenia odcinków rur i kształtek. Węzły, na które składa się armatura żeliwna , kształtki połączeniowe żeliwne , powinny być przygotowane w wykopie i następnie wbudowane w przewód.

Przewód może być montowany na poboczu wykopu, na podkładach drewnianych lub na pomoście ustawionym nad wykopem . Maksymalna długość montowanego rurociągu jest praktycznie związana z rozstawem węzłów.



#### 5.1.3.3. Układanie przewodu na dnie wykopu .

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu lub też pojedynczych odcinków rur i węzłów może się odbywać na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Zaleca się pozyskanie odpowiedniego gruntu na podsypkę z wykopu z ewentualnym przesianiem i transportem w obrębie placu budowy .

Należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodów pokrywały się i aby przy połączeniu kielichowym, bosy koniec wszedł do oznaczonego na rurze miejsca.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 centymetrową wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu

Przewody powinny być układane ze spadkiem . Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich np. jak kawałki drewna, kamieni .

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu . Grubość warstwy ochronnej (obsypki ) zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu

powinna wynosić 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt spełniający te same warunki co podłoże . Ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą . Pierwsza warstwa aż do osi rury powinny być zagęszczona ostrożnie , ażeby uniknąć uniesienia się rury . W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszej głębokości niż 1,50 m , przewody powinny być ocieplone otulinami poliuretanowymi 'twardymi' grub. 30 mm .

#### 5.1.3.4. Łączenie elementów przewodów z PVC-U , gięcie i zmiany kierunku

Proponuje się rozwiązanie , w którym elementy wykonane z PVC łączone są, oprócz elementów z PVC, również z elementami wykonanymi z żeliwa. Zaś łączenie może się odbywać za pomocą złącz:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC z elementem z żeliwa),
- kielichowo – kołnierzowych z pierścieniami i uszczelkami gumowymi (elementy z PVC z el. z żel.),
- kielichowych nasuwkowych z pierścieniem gumowym ,
- kołnierzowych z nasuwką dzieloną (elementy z PVC).

Zmiany kierunku przewodu z tworzyw sztucznych w poziomie i w pionie należy dokonywać za pomocą odpowiednich łuków i trójników . Można również wykorzystać w tym celu właściwość elastyczności rur i złącz kielichowych z pierścieniem gumowym. W tym drugim przypadku, ograniczeniem są maksymalne wartości kąta odchylenia osi i ugięcia odcinka rury standardowej długości 6,0 m. Maksymalne dopuszczalne odchylenia i kąty zmiany kierunku odcinka rury o długości 6,0 m wynoszą :

Wyszczególnienie	Wartości dla średnicy w mm		
	63	90	110
Ugięcie h [m]	0.24	0.17	0.14
Kąt zmienny [ °]	4.5	3.2	2.6

Przy układaniu przewodów należy zachować odpowiednie odległości względem innych obiektów i urządzeń ( o ile treść uzgodnień nie stanowi inaczej ) :

- odległość od budynków - 2,0 m ;
- odległość skrajni rury wodociągowej od fundamentów słupów energetycznych i telekom. - 0,8 m ;
- od kabli telefonicznych i elektro-energetycznych - 0,8 m ;
- odległość od drzew - 2,0 m .

#### 5.1.3.5. Montaż elementów uzbrojenia



Zasuwy i odwodnienia oraz wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod hydranty należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną, w trakcie budowy przewodu. Hydranty i odpowietrzenia należy instalować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności przewodu.

Na przewodach z PVC i PE instalowane powinny być zasuwę żeliwne kołnierzowe z zastosowaniem odpowiednich kształtek przejściowych.

Zasuwę kołnierzowe w proponowanym rozwiązaniu można montować na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

Każda zasuwę żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu, niezależnie od rodzaju gruntu (wg dokumentacji).

Przy montażu zasuw w miejscach narażonych na występowanie obciążeń dynamicznych wskazane jest instalowanie trzpienia teleskopowego minimalizującego uszkodzenia przewodu.

Hydranty powinny być instalowane na odgałęzieniu od przewodu z zasuwę odcinającą, spoczywając na kolanie kołnierzowym ze stopką.

Skrzynki zasuwowe i hydrantowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się poprzez utwardzanie nawierzchni wokół skrzynki.

Elementy uzbrojenia przewodu po zainstalowaniu powinny być oznaczone ze względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-86/B-09700.

#### **5.1.3.6. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe.**

W przypadku wąskich o małym znaczeniu komunikacyjnym dróg można prowadzić przewody bez rury osłonowej — należy przy tym zachować głębokość przykrycia co najmniej 1,5 m.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu lub przeciąganiu pod przeszkodą. Przejścia przewodu przez przeszkody o dużym znaczeniu (komunikacyjnym, melioracyjnym lub związanym z bliskością istniejących fundamentów) należy prowadzić w rurach osłonowych wg ustaleń i pozwolenia wydanych przez właściciela.

Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe (przewierły lub przeciski), a także z PE o odpowiedniej wytrzymałości, o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kielichem z kilku centymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Przewód powinien być umieszczony współosiowo z rurą osłonową w sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącza. Warunek ten spełnia zastosowanie płozów ślizgowych centrujących 'Akwedukt' Łódź lub podobnych.

W zasadzie należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Rozstaw podpór należy przyjąć jako 1,5 m.

W miejscach przejść przewodu przez ściany obiektów nie wolno umieszczać złącz. W tych przypadkach przewód powinien znajdować się w rurze osłonowej, a przestrzeń między rurą osłonową i przewodem powinna być wypełniona materiałem plastycznym, nieszkodliwym dla tworzywa rury.

#### **5.1.3.7 Przewierły sterowane poziome 'HDD' (horyzontalny przewiert kierunkowy)**

Wiercenie należy przeprowadzić dwuetapowo:

##### **I ETAP**

Wykonywanie przewiertu pilotażowego za pomocą żerdzi pilotującej o średnicy 25 - 87 mm. Żerdź zbudowana jest z łączonych ze sobą odcinków rur, poprzez które wtłacza się płuczkę bentonitową do obrotowej głowicy drążącej, pod ciśnieniem 10-35 MPa. Nacisk mechaniczny wywierany na grunt jest znikomy, a urabianie odbywa się hydraulicznie za pomocą strumieni płuczki wydostającej się z dysz głowicy. Głowica jest niesymetryczna i jej obrót umożliwia zmianę kierunku przewiertu zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej. Promień skrętu wynosi  $R > 20$  m. Maksymalny spadek na wejściu wynosi ok. 20 - 22%; na wyjściu — ok. 10%. Sterowanie przebiegu i lokalizacja przewiertu nadzorowane jest za pomocą precyzyjnego systemu elektronicznego. Wykonany w I etapie otwór jest ustabilizowany za pomocą wypełniającej go płuczki bentonitowej.

##### **II ETAP**

Po pokonaniu trasy przewiertu, do końca lancy zamocować należy głowicę poszerzającą, a do niej z kolei rurę osłonową lub docelową. Wciągana lancą głowica poszerza otwór, rozpychając i zagęszczając grunt oraz wypycha jednocześnie płuczkę bentonitową do otworu pilotowego.



#### **5.1.3.8. Konstrukcje mocujące przewody .**

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczeniem się w wyniku parcia wody powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją [ rys. dot. bloków oporowych ] . Odnosi się to głównie do końcówek przewodu (korki), odgałęzień, łuków i zwężeń z połączeniami kielichowymi (nasuwkowymi) .

Na ogół wykonuje się w tych miejscach bloki oporowe prefabrykowane lub wylewane na miejscu zgodnie z uzasadniającymi obliczeniami zawartymi w dokumentacji.

Należy zwrócić uwagę na to, aby blok oporowy miał stabilne podparcie w gruncie rodzimym (grunt nienaruszony, ubity). Aby zabezpieczyć kształtkę przed uszkodzeniem przez beton należy oddzielić te dwa elementy grubą folią lub taśmą z tworzywa.

#### **5.1.4. Izolacje.**

W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego zewnętrznych elementów żeliwnych lub betonowych występujących w sieci wodociągowej i stykających się z elementami z tworzyw sztucznych , należy zadbać o to ,aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami ,pamiętając o destrukcyjnym oddziaływaniu mas bitumicznych zawierających smoły na tworzywo. Przewody wodociągowe z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Złącza kołnierzowe owinać taśmą 'Denso' .

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .**

#### **6.1. Kontrola, pomiary i badania .**

##### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót .**

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami :

- wykonanie wykopu i podłoża ;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu ;
- stan szalunków i zejść do wykopów pod kontem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu ;
- wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

##### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót .**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie rzędnych reperów roboczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm ,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą ,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża ,
- badanie odchylenia osi wodociągu ,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania przewodów i uzbrojenia ,
- badanie odchylenia spadku rurociągu wodociągowego ,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów ,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu ,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek wodociągowych i pokryw włazowych ,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

##### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania :**

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż ok. 0,3 m ( wg wytycznych Geodety ) ,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm ,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm ,



- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,30 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać +0,05 m,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR

Zasady ogólne - zgodnie ze specyfikacją ogólną OST 0.0.

Jednostka przedmiarowa [kpl] dotycząca zasuwy sieciowej oraz hydrantu obejmuje oprócz połączeń kołnierзовych armatury i kształtek, montaż nadstaw, skrzynek ulicznych oraz oznakowanie (tabliczki inf.).

Jednostka przewiertu (przecisku) obejmuje:

- wytyczenie osi
- roboty zabezpieczające
- roboty ziemne dodatkowe wraz z ewentualnym odwodnieniem (wg ST 1.0)
- wykonanie przewiertu lub przecisku rurą osłonową
- szczelne zamknięcie końcówek
- inwentaryzacja powykonawcza

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – odbiory częściowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania;
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku;
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek;
- przeprowadzenie próby szczelności.

#### 8.2.1. Próba szczelności przewodów wodociągowych.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie (2).

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami (pkt 2)
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 600 m;



- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne ;
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny i zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami ;
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte ;
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C ;
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu ;
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C ;
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ;
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego stały poziom na manometrze o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa;
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa .

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

### **8.2.2. Dezynfekcja i płukanie przewodu .**

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej . Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu , pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  .

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

### **8.3. Odbiór końcowy .**

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji , należy dokonać odbioru końcowego, który. polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną;
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru : próby szczelności ,wyników badań bakteriologicznych oraz wyników badań stopnia zanieczyszczenia gruntu zasypki wykopu;
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania ;
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych .

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy , który z

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego ,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy ,
- wynikami badań bakteriologicznych ,



- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu ,
- inwentaryzacją geodezyjną ,

należy przekazać komisyjnie inwestorowi wraz ze spisaniem protokołem odbioru technicznego końcowego oraz wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej .

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego .

Kierownik budowy jest zobowiązany , zgodnie z art. 57 ust.1 p.2 ustawy Prawo budowlane , przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia :

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę ,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy , ulicy i sąsiadującej nieruchomości .

## 9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nadzór inwestorski i autorski oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza są rozliczane przez Inwestora na podstawie osobnych umów z osobami zainteresowanymi . Pozostałe prace towarzyszące oraz wszystkie roboty tymczasowe opisane w specyfikacjach zapłacone zostaną w ramach ryczałtu za całe zadanie objęte Kontraktem . Koszty pozostałych prac towarzyszących oraz wszystkich robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w robotach podstawowych kosztorysu ofertowego opartego o załączony do dokumentacji projektowej 'Przedmiar' .

Koszty próby ciśnieniowej , płukania i dezynfekcji rurociągów powinny być zawarte w kosztach jednostkowych ich wykonania .

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. PN-EN 12201-5 : 2004 | Systemy z tworzyw sztucznych do przesyłania wody . Polietylen (PE) .  |
| 2. PN-EN-1452-1- 5:2000 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych<br>– Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu ( PVC-U) do przesyłania wody |
| 3. PN-86/B-09700        | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów.  |
| 4. PN-B-10725:1997      | Wodociągi – przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.  |
| 5. PN-81/9122-05        | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe, wymiary i warunki stosowania.  |
| 6. PN-EN 805 :2002      | Zaopatrzenie w wodę .Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych .  |
| 7. PN-87/B-01060        | Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia   |
| 8. PN-74/H-74200        | Rury stalowe ze szwem, gwintowane.  |

### 10.2. Inne dokumenty

9. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych” ; ZESZYT 3 ; 'COBRTI INSTAL' ; Warszawa , IX 2001 r .
10. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC i PE produkowanych przez „WAVIN Metalplast” Buk 2000 r.
11. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” Warszawa 1994
12. „Ogólne specyfikacje techniczne” – publikacja „Branżowego Zakładu doświadczalnego Budownictwa Drogowego i Mostowego „ sp. z o.o. Warszawa; autor : M. Kossakowski .



---

## ROZDZIAŁ 3.0 SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

### ROBOTY DROGOWO - BRUKARSKIE

OBIEKT : - ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH W MIEJSCOWOŚCIACH :

DABRÓWKA I JANIN gm. STAROGARD GDAŃSKI

Opracowanie wykonano wg :

Projektów budowlano - wykonawczych na rozbudowę sieci wodociągowych z przyłączami w miejscowościach Dąbrówka i Trzcinsk – Janin gm. Starogard Gd. ;

autor : D. Plata 'EKO-WOD' ; XI 2010 r .

Zlecniodawca / Inwestor :

Gmina Starogard Gd.

#### *SPIS TREŚCI*

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZACE WYROBÓW BUDOWLANYCH
3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZĘTU
4. WYMAGANIA DOTYCZACE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH
10. PRZEPISY ZWIĄZANE



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1. 1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót budowlanych drogowych ( w tym odtworzeniowych ) związanych z rozbudową sieci wodociągowej gminy Starogard Gd. , woj. pomorskie , obejmujących odcinki wodociągu w miejscowościach :

1/ Dąbrówka – odcinki sieci wodociągowej DN 80 ÷ DN 100 ( ul. Starogardzka - ul. Jarzębinowa ) oraz odcinek na trasie Dąbrówka – os. Dąbrówka - Piaski ( ul. Hermanowska ) ;

2/ Janin – odcinki rozgałęznej sieci rozdzielczej DN 100 , na trasie Trzcińsk – Janin ( wybudowania w Janinie ) .

### 1. 2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1. 3. Ogólny zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej dokumentacji (specyfikacji) dotyczą wykonania i odbioru drogowych (brukarskich) robót, w tym odtworzeniowych , towarzyszących budowie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej :

- nawierzchni zjazdów , placów i chodników z kostki betonowej wraz z krawężnikami i obrzeżami ;
- nawierzchni drogowej z płyt bet. ;
- nawierzchni dróg gruntowych z tłucznia .

### 1. 4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące :

- nadzór inwestorski i autorski
- geodezyjne wytyczenie
- inwentaryzacja powykonawcza
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót ( badania jakościowe betonu i kruszywa , zagęszczenia )

Roboty tymczasowe: zgodnie ze specyfikacją ogólną OST 0.0;

- zabezpieczenie i oznakowanie robót w pasach drogowych zgodnie z projektem organizacji ruchu
- szalowanie ław bet
- utrzymanie wykonanej nawierzchni do czasu odbioru końcowego

### 1. 5. Informacje o terenie budowy

Zgodnie ze specyfikacją ogólną OST 0.0.

### 1. 6. Zakres robót wg „CPV”

grupa robót : 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

klasa robót : 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów , linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych , autostrad , dróg , lotnisk i kolei ; wyrównywanie terenu

kategorie robót : 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania , fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni dróg

### 1. 7. Określenia podstawowe

Obrzeże betonowe prefabrykowane (krawężnik)- część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, która po zamontowaniu na budowie stanie się ograniczeniem jezdni, chodnika, placu itp.

Podłoże- grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się podsypkę.

Podsyпка- warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym.

Koryto- wykop służący do wbudowania konstrukcyjnych elementów nawierzchni .

chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.



**droga** - wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz pieszych raz ze wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**jezdnia** - część korny drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**korona drogi** - jezdnia wraz z pobocznymi (chodnikami).

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2. 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosować można wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Ilości materiałów ujęto w „Przedmiarze robót”.

### 2. 2. Podstawowe materiały

#### 2. 2. 1. Elementy betonowe

- Krawężniki betonowe 20x30x100 cm ;
- Kostka brukowa 20x10x8 szara lub czerwona ;
- Płyty betonowe ;
- Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych :
  - tłuczeń 31,5 – 63,0 mm ,
  - kliniec 4,0 – 31,5 mm ,
  - miał 0 – 4,0 mm

#### 2. 2. 2. Kruszywo na podsypkę piaskową

Na wykonanie podsypki można zastosować piasek zgodny z normą BN-87/6774-04.

#### 2. 2. 3. Zaprawa cementowo-piaskowa

Zaprawa cementowo-piaskowa według normy PN-90/B-14501 wykonana może być z cementów portlandzkich marki 35 (25, 45 lub hutniczych marki 25, 35). Jako kruszywo należy zastosować piasek według normy PN-79/B-06711.

#### 2. 2. 4. Płyty drogowe żelbetowe lub betonowe

Płyty drogowe należy pozyskać częściowo z rozbiórki .

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

### 3. 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

### 3. 2. Sprzęt do wykonania robót drogowych (brukarskich)

Wykonawca przystępujący do wykonania zabruków wydzielonych powierzchni i obrzeży powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- walec wibracyjny samojezdny,
- wibrator powierzchniowy do 226 kg,
- samochód ciężarowy do transportu materiałów
- ubijak wibracyjny o ręcznym prowadzeniu.

## 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości materiałów i robót.

### 4. 1. Transport elementów betonowych

Do transportu można przekazywać płyty bet. i krawężniki, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 marki. W wypadku obrzeży – co najmniej 0,7 marki betonu. Niedozwolone jest zrzucanie obrzeży betonowych na twarde podłoże. Wskazany jest transport wyrobów spiętych fabrycznie, na paletach środkami transportowymi z własnym żurawikiem do rozładunku.

### 4. 2. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### 4. 3. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z normą BN-88/6731-08.



## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Przedmiotem tego rozdziału są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące:

- wykonania nawierzchni z płyt betonowych, żelbetowych lub brukowca,
- utwardzenia kostką betonową terenu placów,jazdów i chodników,
- wykonania odtworzenia żwirowej drogi gruntowej
- utwardzenia kostką betonową wydzielonego terenu wokół skrzynek zasuw wodociagowych i hydrantów;
- ustawienie przy utwardzonym terenie krawężników i obrzeży betonowych.

Dla pojedynczej skrzynki zasuw przewiduje się umocnienie terenu o pow.  $1,0 \text{ m}^2$  i boku  $1,0 \text{ m}$ . ; dla węzła hydrantowego o pow. min.  $1,5 \text{ m} \times 1,0 \text{ m}$ .

### 5.2. Podłoże pod umacniany teren

Podsypka – warstwa pomocnicza odsączająca piaskowo – żwirowa powinna wynosić :

- grubość warstwy po zagęszczeniu  $10\text{-}20 \text{ cm}$  w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych.

Koryto pod chodnik powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi ( $2\%$  w kierunku każdego z czterech obrzeży). Tolerancja głębokości koryta nie powinna przekraczać  $\pm 3 \text{ cm}$ . Wskaźnik zagęszczania koryta nie powinien być mniejszy niż  $0,98$  według normy PN-88/B-04481. Zagęszczenie podłoża powinno też spełniać wymogi określone w punkcie 2.11.4 normy PN-S-02205 dotyczącej zasyпки wykopów.

### 5.3. Ułożenie nawierzchni z kostki betonowej, płyt bet., kostki brukowej i płyt żelbetowych

Należy układać z zachowaniem projektowanych pochyłości podłużnych i poprzecznych –  $2\%$ , na zagęszczonej podsypce cementowo-piaskowej  $1:4$ , grub. ok.  $5 \text{ cm}$ , na zagęszczonej podbudowie z tłucznia kamiennego lub podbudowie żwirowej stabilizowanej cementem grub.  $10 - 15 \text{ cm}$  oraz na warstwie odsączającej jak w pkt 5.2.

Poziom chodnika na styku z krawężnikiem powinien być wyższy o  $1\text{-}2 \text{ cm}$ .

Otwory w płytach żelbet. należy wypełnić piaskiem.

### 5.4. Ławy betonowe

Wymiary ław betonowych pod krawężniki powinny wynosić ok.  $0,2 \text{ m}$  (szer.)  $\times 0,15$  plus dodatkowy odpór ok.  $0,1 \times 0,3 \text{ m}$ .

Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości (grubości)  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej.

Wykop koryta pod ławy ( obrzeże  $-0,20 \times 0,20 \text{ m}$  ; krawężnik –  $0,30 \times 0,30 \text{ m}$  ) należy wykonać zgodnie z PN-68/B-06050. Ławy betonowe z oporem z betonu B15 wykonuje się w szalowaniu.

Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymogami PN-63/B-06251, przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co  $50 \text{ m}$  szczeliny dylatacyjne, wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-66/6771-04.

Dla drogowych nawierzchni bitumicznych, szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy w tym wypadku podgrzać masę zalewową do temperatury  $150\text{-}170^\circ\text{C}$ .

Obrzeża betonowe umocnień terenu wokół uzbrojenia mogą być ułożone na podsypce cementowo - piaskowej grubości  $5 \text{ cm}$  i szer.  $13 \text{ cm}$  na dostatecznie wytrzymałym podłożu.

### 5.5. Krawężniki betonowe i obrzeża

W przekroju poprzecznym drogi światło krawężnika od strony jezdni bitumicznej powinno wynosić  $12 \text{ cm}$ . Na zejściach pieszych max wysokość krawężnika to  $3 \text{ cm}$ .

Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni projektowanej drogi. Tylne ściany krawężnika lub obrzeża od strony chodnika (pobocza) powinna być po ustawieniu obsypana piaskiem, lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, ubitym.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać  $1 \text{ cm}$ .

Spoiny wypełnia się zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku  $1:2$ . Do zalewania spoin pomiędzy krawężnikami (obrzeżami) należy stosować zaprawę M12. Czas użycia zaprawy od chwili zmieszania składników z cementem i wodą nie powinien przekraczać  $5$  godzin. Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo - piaskowej o grubości  $5 \text{ cm}$  lub podsypce piaskowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową.



### 5.6. Odtworzenie nawierzchni dróg gruntowych (żwirowo – szlakowych)

Odtworzenie istniejącej drogi gruntowej w śladzie wykopów polega na wykonaniu pasa szer. 3,0 z kruszyw kam. łamanych na warstwie piaskowej odcinającej grub. 5 cm i warstwie odsączającej żwirowo – piaskowej (pospółka) o grub. 5 cm:

- warstwa górna (jezdna) grub. 3 – 5 cm z kruszywa łamanego - frakcje 0 - 31,5 mm z przewagą mialu 0 – 4,0 mm;
- warstwa zasadnicza (dolna) o grub. 5 – 7 cm z tłucznia kamiennego 31,5 – 63,0 mm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola, pomiary i badania ułożenia płyt betonowych

Przed ułożeniem płyt należy dokonać odbioru podsypki.

Badania podsypki przeprowadza się dla gotowego podłoża:

- dopuszczalne odchylenie od spadku poprzecznego 0,5 %,
- wysokość (grubość) może mieć tolerancję  $\pm 1$  cm,
- dopuszczalne odchylenie od szerokości  $\pm 5$  %,
- wskaźnik zagęszczenia podłoża zgodnie z ST 1.0

Badania równości nawierzchni przeprowadza się dla gotowego chodnika:

- dopuszczalne odchylenie od projektowanej niweleli nie może przekraczać  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenie od przyjętego przekroju poprzecznego nie może przekraczać  $\pm 0,3$  %,
- spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania ułożenia obrzeży

Badania polegają na sprawdzeniu wykonania obrzeży pod względem jakości i zgodności z Dokumentacją Projektową, niniejszymi ST i normami.

Przy odbiorze należy przeprowadzić następujące badania:

a.) badanie obrzeży przeprowadza się dla gotowego obrzeża:

- dopuszczalne odchylenie linii obrzeża od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm,
- dopuszczalne odchylenie górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety chodnika może wynosić  $\pm 1$  cm,
- prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR

Założenia ogólne - zgodnie z OST 0.0.

Jednostka 'Przedmiaru' dotycząca wykonania nawierzchni z kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie lub poprawienie koryta,
- wykonanie warstwy żwirowo – piaskowej pomocniczej (odsączającej)
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego lub żwirowej stabilizowanej cementem,
- dostarczenie kostki bet.,
- ułożenie kostki na podsypce cementowo – piaskowej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w ST,
- utrzymanie nawierzchni w czasie robót.

Umocnienie nawierzchni z kostki wokół skrzynek zasuw i hydrantów wymaga ustawienia obrzeży bet. na granicy oraz nie wymaga podbudowy z kruszywa łamanego.

Jednostka 'Przedmiaru' dotycząca wykonania (odtworzenia) nawierzchni drogi gruntowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie odcinająco – odsączającej warstwy żwirowo – piaskowej (wraz z dostawą kruszywa),
- dostarczenie materiału (kruszywa łamanego),
- rozłożenie i zagęszczenie materiału,
- przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w ST,
- utrzymanie nawierzchni w czasie robót.

Jednostka [m<sup>2</sup>] 'Przedmiaru' dotycząca wykonania nawierzchni z płyt betonowych i żelbetonowych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie podbudowy żwirowej,



- dostarczenie płyt (płyty częściowo z rozbiórki),
- ułożenie płyt i uzupełnienie piaskiem podłoża, szczelin i otworów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w ST,
- utrzymanie nawierzchni w czasie robót.

Jednostka 'Przedmiaru' dotycząca wykonania nawierzchni z brukowca obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie podbudowy i podsypki piaskowej,
- dostarczenie materiału (lub pozyskanie z rozbiórki),
- ułożenie lub rozłożenie materiału,
- przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w ST,
- utrzymanie nawierzchni w czasie robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór nawierzchni z kostek i płyt bet. powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych powierzchni. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań bieżącej kontroli materiałów i robót.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci wymianę wadliwie wykonanych zabruków, według zasad określonych w niniejszej Specyfikacji. Roboty poprawkowe i wymianę wadliwie wykonanych chodników lub nawierzchni Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inżyniera.

## 9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Nadzór inwestorski i autorski są rozliczane przez Inwestora na podstawie osobnych umów z osobami zainteresowanymi. Koszty wszystkich robót tymczasowych oraz pozostałych prac towarzyszących, wraz z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą, Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w robotach podstawowych kosztorysu ofertowego opartego o załączony do dokumentacji projektowej 'Przedmiar'; zostaną one zapłacone w ramach ryczałtu za całe zadanie objęte Kontraktem.

Koszty zabezpieczenia i oznakowania robót w pasach drogowych, wraz z kosztami administracyjnymi zajęcia tych pasów na czas prowadzenia robót powinny być zawarte odpowiednio i proporcjonalnie w kosztach jednostkowych wykonania wszystkich podstawowych robót drogowych.

Koszt szalowania ławy betonowej krawężnika z oporem – w cenie z jednostkę [m] ułożenia krawężnika na ławie betonowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. PN-78/B-06711       | Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw.                                    |
| 2. PN-90/B-14501       | Zaprawa cementowo-piaskowa.  |
| 3. PN-80/B-30000       | Cement portlandzki.  |
| 4. BN-80/6775-03/01-04 | Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów. Wspólne wymagania i badania. |
| 5. BN-87/6774-04       | Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.                     |

### 10.2. Inne dokumenty

6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru. Drogi publiczne i ich usytuowanie”.
7. „Ogólne specyfikacje techniczne”. Publikacja Branżowego Zakładu Doświadczalnego Budownictwa Drogowego i Mostowego sp. z o.o., autor: M. Kossakowski, Warszawa.