

**OPRACOWANIE: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ZADANIE: Rozbudowa sieci wodociągowej**

**LOKALIZACJA: Siwiałka**

**ZLECENIODAWCA: Krzysztof Jarosz**

**Siwiałka 5**

**83-209 Godziszewo**

## **A - 00.00. – WYMAGANIA OGÓLNE.**

### **1. WSTĘP.**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

**1.2. Zakres stosowania ST.**

**1.3. Zakres Robót objętych ST.**

**1.4 Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Budowla.**

**1.4.4. Dziennik.**

**1.4.5. Kierownik.**

**1.4.1. Konstrukcja nawierzchni.**

**1.4.2. Rejestr Obmiarów.**

**1.4.3. Laboratorium .**

**1.4.4. Materiały.**

**1.4.5. Niweleta.**

**1.4.6. Odpowiednia (bliska).**

**1.4.7. Projektant.**

**1.4.8. Przetargowa Dokumentacja.**

**1.4.9. Rekultywacja.**

**1.4.10. Ślepy Kosztorys.**

**1.4.11. Zadanie budowlane.**

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

**1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.**

**1.5.2. Dokumentacja Projektowa.**

**1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.**

**1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

**1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

**1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

**1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

**1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

**1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

**1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

**1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót.**

**1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

**1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

## **2. MATERIAŁY.**

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów.**
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**
- 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.**
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**
- 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**
- 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

## **3. SPRZĘT.**

## **4. TRANSPORT.**

### **WYKONANIE ROBÓT.**

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).**

#### **6.1. Zasady kontroli jakości Robót.**

##### **6.3. Pobieranie próbek.**

- 6.4. Badania i pomiary**
- 6.5. Raporty z badań.**
- 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.**
- 6.7. Certyfikaty i deklaracje.**
- 6.8. Dokumenty budowy**

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.**
- 7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.**
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**
- 7.4. Wagi i zasady ważenia.**
- 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

- 8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**
- 8.2. Odbiór częściowy.**
- 8.3. Odbiór ostateczny Robót.**
- 8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .**

### **9.1. Ustalenia Ogólne.**

#### **9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej.**

### **9.3. Objazdy i Organizacja Ruchu.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

## **B-01.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.**

### **1. WSTĘP.**

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

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

##### **1.4.1. Osnowa geodezyjna pozioma.**

##### **1.4.2. Osnowa geodezyjna wysokościowa.**

##### **1.4.3. Osnowa realizacyjna.**

#### **1.4.4. Punkty główne.**

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**

#### **2.2. Rodzaje materiałów.**

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

#### **4.2. Transport sprzętu i materiałów.**

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych.**

#### **5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.**

#### **5.3. Tworzenie osi trasy.**

#### **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.**

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

#### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.**

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

#### **8.2. Sposób odbioru robót.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **10.1. Normy.**

#### **10.2. Inne dokumenty.**

## **C-01.01. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU.**

### **1. WSTĘP.**

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

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

### **2. MATERIAŁY.**

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

#### **4.2. Transport humusu.**

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

#### **6.2. Kontrola jakości prac związanych ze zdjęciem humusu.**

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **1. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

## **D-01.01. ROBOTY ZIEMNE.**

### **1. WSTĘP.**

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

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

##### **- Budowla ziemna.**

##### **- Wysokość nasypu lub głębokość wykopu.**

##### **- Podłoże nawierzchni.**

##### **- Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu).**

#### **1.4.5. Wskaźnik zagęszczenia gruntu.**

#### **1.4.10. Wskaźnik.**

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

#### **2.2. Ogólne zasady wykorzystania gruntów.**

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

**3.2. Do wykonania wykopów i przemieszczenia gruntu może być stosowany sprzęt:**

#### **3.3. Sprzęt do zagęszczania.**

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

#### **4.2. Transport gruntu.**

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

#### **5.2. Wykonanie wykopów.**

##### **5.2.1. Roboty przygotowawcze.**

##### **5.2.2. Odwodnienie wykopów.**

##### **5.2.3. Wykonywanie wykopów sposobem ręcznym.**

##### **5.2.4. Zagęszczenie gruntu w wykopach.**

##### **5.2.5. Dokładność wykonywania wykopów.**

##### **5.2.6. Ruch budowlany.**

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

#### **6.2. Kontrola wykonania wykopów.**

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **10.1. Normy.**

## **N-01.01. NAWIERZCHNIE Z DROBNOWYMIAROWYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH (DEB).**

### **1. WSTĘP.**

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

##### **1.3.1. Wjazdy.**

##### **1.3.2. Chodniki.**

##### **1.3.3. Drogi i place.**

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

##### **1.4.1. DEB.**

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

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

### **2.2. Drobnowymiarowe elementy betonowe DEB**

#### **2.2.1. Aprobata techniczna.**

#### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny.**

#### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor DEB.**

#### **2.2.4. Cechy fizykomechaniczne DEB.**

### **2.3. Materiały do produkcji betonowych DEB.**

#### **2.3.1. Cement.**

#### **2.3.2. Kruszywo do betonu.**

#### **2.3.3. Woda.**

#### **2.3.4. Dodatki.**

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

### **3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z DEB.**

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

### **4.2. Transport DEB.**

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

### **5.2. Koryto pod chodnik.**

### **5.3. Podsypka.**

### **5.4. Układanie nawierzchni z DEB.**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

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

### **6.3. Badania w czasie robót.**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża.**

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki i podbudowy zasadniczej.**

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.**

### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.**

#### **6.4.1. Sprawdzenie równości nawierzchni.**

#### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego.**

#### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.**

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

**9.2.Cena jednostki obmiarowej.**

**10.PRZEPISY ZWIĄZANE.**

**10.1. Normy.**

## **W – 01.01. SIECI WODOCIĄGOWE.**

**1. Wstęp .**

**1.1 Przedmiot ST.**

**1.2 Zakres stosowania ST.**

**1.3 Zakres robót objętych ST.**

**1.4. Określenia podstawowe.**

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

**2. MATERIAŁY.**

**2.1. Wymagania ogólne.**

**2.2. Rury.**

**2.3. Studzienki wodociągowe i ich elementy.**

**2.3.3. Włazy studzienne.**

**2.4. Hydranty przeciwpożarowe.**

**2.5. Składowanie materiałów na placu budowy.**

**2.6. Odbiór materiałów na budowie.**

**3. SPRZĘT.**

**4. TRANSPORT.**

**4.1 Wymagania ogólne.**

**4.2. Rury.**

**4.3. Inne materiały.**

**5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

**5.1 Roboty przygotowawcze.**

**5.2 Roboty ziemne.**

**5.2.1. Wykopy.**

**5.2.2. Odwodnienie wykopów.**

**5.2.3. Podłoże.**

**5.3. Roboty montażowe.**

**5.3.1. Montaż na powierzchni terenu i opuszczanie przewodów do wykopu.**

**5.3.2. Opuszczanie rur do wykopu.**

**5.3.3. Układanie przewodów na dnie wykopu.**

**5.3.4. Zabezpieczenie rur przy przerwie w układaniu.**

**5.4. Zasypywanie wykopów.**

**5.5. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu.**

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .**



- 6.1. Badanie materiałów.**
- 6.2. Badanie zgodności z dokumentacją projektową.**
- 6.3. Badanie wykonania wykopów.**
  - 6.3.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych.**
  - 6.3.2. Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów.**
- 6.4. Badanie w zakresie podłoża.**
  - 6.4.1. Badanie podłoża naturalnego.**
  - 6.4.2. Badanie podłoża wzmocnionego.**
  - 6.4.3. Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie.**
  - 6.4.4. Badanie dopuszczalnych odchyleń spadku.**
- 6.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu.**
- 6.6. Badanie bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej.**
- 6.7. Badanie zabezpieczenia sąsiadującej budowli.**
- 6.8. Badanie dotyczące budowy przewodu.**
  - 6.8.1. Badanie ułożenia.**
  - 6.8.2. Badanie odchylenia osi przewodu.**
  - 6.8.3. Badanie dopuszczalnych odchyleń spadku przewodu.**
  - 6.8.4. Badanie zmiany kierunku przewodu.**
  - 6.8.5. Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem.**
  - 6.8.6. Badanie zabezpieczenia przy przejściu przez przeszkody.**
  - 6.8.7. Badanie zasyпки przewodu.**
- 6.9. Badanie dotyczące obiektów na przewodzie.**
  - 6.9.1. Badania wykonania obiektów budowlanych.**
  - 6.9.2. Badanie wykonania przewodów w obiektach.**
- 6.10 Warunki przystąpienia do badań.**
  - 6.10.1 Przyrządy do badania szczelności.**
  - 6.10.2. Zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki.**
  - 6.10.3. Stan odcinka przewodu przed próbą szczelności.**
  - 6.10.4. Ciśnienie próbne.**
  - 6.10.5. Opis badań.**
- 6.11. Badania dokumentacji.**
- 7. OBMIAR ROBÓT.**
- 8. ODBIÓR ROBÓT.**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 2. PRZEPISY ZWIĄZANE.**
  - 10.1. Normy.**
  - 10.2. Inne dokumenty**

# **A - 00.00. – WYMAGANIA OGÓLNE.**

## **1. WSTĘP.**

### **1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna A – 00.00. „Wymagania ogólne” ,odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i Odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach budowy sieci wodociągowej w m. Siwiłka

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

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentacji Technicznej i należy je stosować zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST.**

<b>B-01.01.</b> CPV 45100000-6	Roboty przygotowawcze Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
<b>C-01.01.</b> CPV 45112210-0	Zdjęcie warstwy humusu
<b>D-01.01.</b> CPV 45112100-6	Roboty ziemne
<b>N-01.01.</b> CPV 45200000-9	Nawierzchnia z kostki
<b>W-01.01.</b> CPV 45112100-6 CPV 45112700-2 CPV 45230000-8	Sieci wodociągowe

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**1.4.1. Budowla** - obiekt budowlany, będący budynkiem, komora , robotami liniowymi stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

**1.4.4. Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi

stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

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

**1.4.12. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.13. Rejestr Obmiarów** - akceptowany przez Projektanta rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**1.4.14. Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**1.4.15. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**1.4.16. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

**1.4.17. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

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

**1.4.19. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**1.4.20. Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**1.4.21. Ślepy Kosztorys** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.22. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.**

Zamawiający w określonym terminie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

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

Dokumentacja Projektowa zawiera niżej wymienione projekty budowlane i wykonawcze z rysunkami, obliczeniami i dokumentami:

1. Projekt sieci wodociągowej

#### **1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane 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 kolejność ich ważności.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca umieści tablice informacyjne na Terenie Budowy. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo 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.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- \* utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- \* odejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - Lokalizację składowisk,
  - Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - Możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęci; Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru 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 instalacji na powierzchni ziemi urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach

dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment drogi dojazdowej i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich

działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej na 28 dni przed datę oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła

wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i



laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Dokumentacji Projektowej lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnym obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3.SPRZĘT.**

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 ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **4. TRANSPORT.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów / sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów zawartych w ustawie z dnia 07 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89 z 25 sierpnia 1994 r poz. 414 ) ze wszystkimi zmianami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST. a także w normach i wytycznych Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy

produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznym oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru 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, Inspektor Nadzoru 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.

### **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora

Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.**


Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru 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.


Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.7. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały i urządzenia, które posiadają:

 certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

 deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.
- i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **6.8.1 Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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 opatrzony 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.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i 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 szczególnym 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 z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.



## **(2) Rejestr Obmiarów**

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót.

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- ☞ ① pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- 📄 ① protokoły przekazania Terenu Budowy.
- 📄 ① umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- 📄 ① protokoły odbioru Robót,
- 📄 ① protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

## **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

# **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

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

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych lub liczone w sztukach.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

#### **7.4. Wagi i zasady ważenia.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

#### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu, ;
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.1. 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 Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.3. Odbiór ostateczny Robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 ST.

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 przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

#### **8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

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:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.

- 7.Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- 8.Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazani tych robót właścicielom urządzeń.
- 9.Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia-terenu.
- 10.Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacz} ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające bądź zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.4. 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 opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1 Ustalenia Ogólne.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji Kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.
- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko

- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2 Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej.**

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej A-00.00. obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **9.3 Objazdy i Organizacja Ruchu.**

Koszt wybudowania objazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Kierownikowi Projektu i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- (b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- (c) Opłaty / dzierżawy terenu
- (d) Przygotowanie terenu
- (e) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, barier, oznakowań.
- (f) Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.
- (g) Roboty rozbiórkowe tymczasowej drogi i zakupów.
- (h) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414).
- Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U. Nr 10)
- Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U. Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami).
- Warunki Kontraktu.
- Dane Kontraktowe.

## B-01.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.

CPV 45100000-6

### **1. WSTEP.**

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

Podmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące tworzenia trasy robót liniowych i punktów wysokościowych obiektów.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, zgodnie z Specyfikacją A-00.00.- „Wymagania Ogólne”.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują tworzenie w terenie osi trasy i punktów wysokościowych zgodnie z lokalizacją wg Rysunków.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji A-00.00. - „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. oraz Ustawa z dnia 17 maja 1989 r – Prawo Geodezyjne i Kartograficzne ( Dz. U. Nr 30, poz. 163 z póź. zm.)

1.4.4.       **Osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

1.4.5.       **Osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

1.4.6.       **Osnowa realizacyjna** - jest to osnowa geodezyjna {pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

1.4.4. **Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji A-00.00. "Wymagania Ogólne", pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji A-00.00. "Wymagania Ogólne", pkt. 2.

## **2.2. Rodzaje materiałów.**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15m do 0,20 m i długość 1,5m do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05 m do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 m do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów.**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte



przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych, Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 250 m. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić ok. 250 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy obiektu i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków wykluczających osiadanie, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych,

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repem i jego rzędnej.

### **5.3. Tworzenie osi trasy.**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Rysunki oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Rysunkach.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Rysunków nie może być większe niż 3 cm dla autostrady i 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Rysunkach.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi.

### **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie punktów odgałęzień zgodnie z Rysunkami oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Rysunkami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji A-00.00. "Wymagania Ogólne", pkt. 5.

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostka obmiarowa robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest 1 m.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano Specyfikacji A-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 6.

### **8.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność za 1 m należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena jednostkowa wykonania Robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów pomocniczych,
- wyznaczenie i sprawdzenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

## C-01.01. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU.

CPV 45112210-0

### **1. WSTEP.**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące zdjęcia warstwy humusu na terenie budowy oczyszczalni i na odcinku prowadzenia robót liniowych przez tereny uprawne.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, zgodnie z Specyfikacją A-00.00. - „Wymagania Ogólne”.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu zgodnie z lokalizacją pod obiekty.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi wymaganiami Inwestora i określeniami podanymi w Specyfikacji A-00.00. - „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji A-00.00. "Wymagania Ogólne", pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY.**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji A-00.00.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- łopaty, szpadle taczki i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji A-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

#### **4.2. Transport humusu.**

Humus należy przemieszczać taczkami hałdy z przeznaczeniem do powtórnego wykorzystania oraz przewozić transportem samochodowym na miejsce zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Warstwy humusu powinny być zdjęte z przeznaczeniem do późniejszego użycia ich przy rekultywacji. Humus należy zdejmować ręczne.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Rysunkach lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności

związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach.

Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem.

Należy unikać zdejmowania humusu w tym czasie i bezpośrednio po ustąpieniu wód, a jeśli nie będzie to możliwe, zdjęty humus należy przed odwiezieniem na składowisko przesuszyć w celu uniknięcia zanieczyszczania dróg publicznych na trasach do składowisk.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji A-00.00. "Wymagania Ogólne", pkt. 5.

##### **6.2. Kontrola jakości prac związanych ze zdjęciem humusu.**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych.

#### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu jest  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy).

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inspektora Nadzoru.

Obmiar wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inspektora Nadzoru nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji A-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) należy przyjmować zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania ok. 10 - 20 cm,
- hałdowanie w przyzmy z przeznaczeniem na humusowanie skarp,
- odbudowanie humusu w miejsce rekultywacji

## D-01.01. ROBOTY ZIEMNE.

CPV 45112100-6

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 , zgodnie z Specyfikacją A-00.00. - „Wymagania Ogólne”.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji określają szczegółowe wymagania dla robót ziemnych przewidzianych do wykonania w Projekcie:

- wykopów w gruncie III - IV
- odkład w gruncie III - IV kat. z gruntu z wykopów,

Odkład stanowi nadmiar gruntów z wykopów pod instalacje.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami PN – B – 02480, PN – B – 06050 i określeniami podanymi w Specyfikacji A-00.00.- „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

- **Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych urządzeń, konstrukcji budowlanych.
- **Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
- **Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.
- **Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu)** - strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

**1.4.9. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = p_d / p_{ds}$$

w którym:

$p_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$p_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z

PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 ( $Mg/m^3$ ).

**1.4.10. Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

w którym:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji A-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacjami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji A-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

### **2.2. Ogólne zasady wykorzystania gruntów.**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza plac budowy na polecenie lub za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład lub wysypisko. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji B-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

### **3.2. Do wykonania wykopów i przemieszczenia gruntu może być stosowany sprzęt:**

- koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe, - inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **3.3. Sprzęt do zagęszczania.**

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji A-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport gruntu.**

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie, celem wbudowania w nasyp, mogą być stosowane samochody samowyladowcze. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie budowy, jak i poza. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w Specyfikacji A-00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej Specyfikacji.

### **5.2. Wykonanie wykopów.**

#### **5.2.1. Roboty przygotowawcze.**

Roboty przygotowawcze - odtworzenie osi trasy i punktów wysokościowych, zdjęcie warstwy humusu oraz rozbiórki elementów dróg i ulic należy wykonać zgodnie ; Rysunkami, oraz z poleceniem Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót, wyznaczona zostanie trasa i punkty wysokościowe wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru, Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjęciu warstwy humusu.

#### **5.2.2. Odwodnienie wykopów.**

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w



kierunki podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót ni spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Rysunkach, Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają i odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

### **5.2.3. Wykonywanie wykopów sposobem ręcznym.**

Wykopy sposobem ręcznym należy wykonywać:

- w przypadkach występowania zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych,
- w dolnej, strefie wykopów fundamentowych, dla której zgodnie z Rysunkami,
- wymagana jest nienaruszona struktura gruntu podłoża,
- w dolnej strefie wykopów liniowych, gdzie wymagana jest nienaruszona struktura gruntu podłoża.

Urobek wykopów wykonywanych ręcznie należy odkładać na powierzchni terenu w odległości od krawędzi wykopu zapewniającej, że wydobyty grunt nie zsyple się ponownie do wykopu. Wydobyty grunt powinien stanowić zabezpieczenie przed prawdopodobnym spływem wody opadowej do wykopu. W uzasadnionych przypadkach urobek z wykopu należy umieszczać w łyżce koparki, która dokona załadunku na skrzynię samochodu.

### **5.2.4. Zagęszczenie gruntu w wykopach.**

Zagęszczenie gruntu w wykopach - w podłożu nawierzchni, określane jest na podstawie:

- wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ ,
- albo innej metody zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$ , będzie wyznaczany na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu ( $P_d$ ) wg BN-77/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu i określony laboratoryjnie.

### **5.2.5. Dokładność wykonywania wykopów.**

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 20 m. Dopuszcza się następujące tolerancje:

- wymiary wykopu w planie nie mogą różnić się od projektowanego wykopu o więcej niż +10cm i -0 cm, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych

załamań,

- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $\pm 2\text{cm}$  i  $\pm 3\text{cm}$ .

#### **5.2.6. Ruch budowlany.**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji A-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.5.

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą Specyfikacją.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- Dziennika Budowy,
- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

#### **6.2. Kontrola wykonania wykopów.**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji pkt.5.2 oraz w Rysunkach. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- odspajanie gruntów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).
- zagęszczenie,

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiaru wykonania wykopów jest 1 metr sześcienny [ $\text{m}^3$ ].

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji A-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Cena 1  $\text{m}^3$  wykonania wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopu,
- przemieszczenie gruntu na nasyp, do miejsca wbudowania lub na odkład
- rozplantowanie gruntu na odkładzie z ukształtowaniem jego powierzchni,
- wykonanie odwodnienia na czas budowy,
- wykonanie wymaganych pomiarów i badań,
- zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób postronnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- PN-B-02481      Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-02480      Grunty budowlane. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04452      Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04481      Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04493      Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- PN-B-06050      Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN – 77 / 8931 – 12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

# **N-01.01. NAWIERZCHNIE Z DROBNOWYMIAROWYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH (DEB).**

CPV 45200000-9

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem utwardzenia przy zasuwach i hydrantach z drobnowymiarowych elementów betonowych (DEB)

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

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z Specyfikacją A-00.00. „Wymagania Ogólne”.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

#### **1.3.1. Utwardzenia.**

Projektuje się z kostki gr. 6 cm betonowej o kolorze szarym ograniczonej obrzeżem betonowym 8 x 25 cm. Kostkę ułożyć na podsypce piaskowo – cementowej gr. 3 cm na podłożu z kruszywa gr. 15 cm stabilizowanego mechanicznie i podsypce piaskowej gr. 12 cm.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji A-00.00 - „Wymagania Ogólne”.

#### **1.4.1. DEB.**

Drobnowymiarowy element betonowy - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka z dwóch warstw połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Do wykonania nawierzchni przewiduje się zastosowanie dwóch rodzajów DEB bez wzoru i ze wzorem.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST A-00.00. "Wymagania ogólne", B – 01.01., C-01.01., D – 01.01. oraz pkt. 10.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-01.01. "Wymagania ogólne".

## **2.2. Drobnowymiarowe elementy betonowe DEB**

### **2.2.1. Aprobata techniczna.**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania DEB w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny.**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna DEB powinna być równa i szorstka, a krawędzie DEB równe i proste,

wklęsnięcia nie powinny przekraczać 1 mm dla DEB o grubości < 60 mm.

Na DEB ze wzorem wypukłym grubość wzoru powinna wynosić 3mm

Po ułożeniu DEB należy zabezpieczyć chodnik przed zabrudzeniem stosując środki hydrofobizujące (duże powierzchnie chodnika będą wykonane w czasie prowadzenia robót).

### **2.2.3. Kształt, wymiary DEB.**

Do wykonania nawierzchni utwardzeń stosuje się DEB o grubości 60 mm,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości  $\pm$  2 mm,

na szerokości  $\pm$  2 mm,

na grubości  $\pm$  2 mm.

### **2.2.4. Cechy fizykomechaniczne DEB.**

DEB powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabelicy 1.

**Tabela 1.** Cechy fizykomechaniczne betonowych DEB

<b>Lp</b>	<b>Cechy</b>	<b>Wartość</b>
1	Wytrzymałość ba ściskanie* po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu DEB b) najmniejsza pojedynczej DEB	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	4
3	Odporność na zamrażanie, po 150 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, % nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, % nie więcej niż	Brak pęknięć 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 (1), mm, nie więcej niż	4

- Górną powierzchnię DEB z wzorem wypukłym przed badaniem wytrzymałości na ściskanie należy wyrównać zaprawą cementową piaskową p wytrzymałości 28 dniowej minimum jak dla betonu B-30.

### **2.3. Materiały do produkcji betonowych DEB.**

#### **2.3.1. Cement.**

Do produkcji DEB należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż "42,5", posiadający aprobatę techniczną na betonowe nawierzchnie drogowe lub do produkcji betonów mostowych. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. W celu uzyskania podanego koloru dopuszcza się zastosowanie bieli cynkowej lub bieli tytanowej w postaci dodatku do barwnika. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

#### **2.3.2. Kruszywo do betonu.**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu. Do wykonania górnej warstwy DEB zaleca się zastosowanie granitowego piasku łamanego wg PN-B-11112 [7]

#### **2.3.3. Woda.**

Woda powinna być odmiany " 1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

#### **2.3.4. Dodatki.**

Do produkcji DEB stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zmniejszają wodożądność mieszanki betonowej a w konsekwencji zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

W celu zabezpieczenia górnej warstwy powierzchni DEB przed wpływami czynników atmosferycznych i ewentualnymi zabrudzeniami oraz w celu uzyskania, pastelowych barw zaleca się po ułożeniu nawierzchni impregnację środkami hydrofobizującymi z preparatów silikonowych lub akrylowych.

W wyjątkowych przypadkach za zgodą Inspektora Nadzoru dopuszcza się zastosowanie do środków hydrofobizujących dodanie odpowiedniego barwnika.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A-00.00. "Wymagania ogólne".

#### **3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z DEB.**

Małe powierzchnie z DEB wykonuje się ręcznie.

DEB ze wzorem należy układać ręcznie.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Ze względu na zastosowanie DEB z wzorem okładziny wibratorów płytowych nie mogą pozostawiać śladów zabrudzeń.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **4.2. Transport DEB.**

Uformowane w czasie produkcji DEB układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, DEB przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. DEB można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A-00.00. "Wymagania ogólne".

#### **5.2. Koryto pod chodnik.**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D- 01.01. "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 1,00 według normalnej metody Proctora.

#### **5.3. Podsypka.**

Należy zastosować podsypkę cementowo piaskową wykonaną jak dla gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=5\text{MPa}$  zgodnie z normą PN-S-96012 [8] "Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem".

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Stosować podsypkę zgodnie pkt. 1.3.

#### **5.4. Układanie nawierzchni z DEB.**

DEB układa się na podsypce cementowo piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między DEB wynosiły od 2 do 3 mm.

Po ułożeniu DEB, szczeliny należy wypełnić zprawą cementowo-piaskową z zachowaniem wymagań projektu, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych DEB przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego DEB, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony DEB przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z DEB nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem wymaga pielęgnacji.

W celu zabezpieczenia nawierzchni z DEB przed zabrudzeniem należy ją zaimpregnować środkami hydrofobizującymi przed oddaniem jej do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A-00.00. "Wymagania ogólne".

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent DEB posiada aprobatę techniczną.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót.**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża.**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki i podbudowy zasadniczej.**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST.

Raz na 300m<sup>2</sup> należy sprawdzić wytrzymałość podsypki cementowo piaskowej zgodnie z normą wykonać PN-S-96012 [8] „Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem”.

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z DEB polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.4 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A-00.00. "Wymagania ogólne".

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z DEB.



## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A-00.00. "Wymagania ogólne".

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.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST A-00.00. "Wymagania ogólne".

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z DEB obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki cementowo piaskowej o Rm=5MPa,
- ułożenie DEB wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- wykonanie impregnacji środkami hydrofobizującymi,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111    | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego         |
| 2. | PN-B-06250    | Beton zwykły   |
| 3. | PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego                                  |
| 4. | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                          |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.                    |



PN-B-11112 Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.



PN-S-96012 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

## **W – 01.01. SIECI WODOCIĄGOWE.**

CPV 45112100-6

CPV 45112700-2

CPV 45230000-8

### **1. Wstęp .**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budowy sieci wodociągowej w m. Siwiałka

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

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Wodociąg włączyć do sieci wodociągowej w m. Siwiałka

Projektuje się wodociąg z rur PVC PN 10.

Posadowienie w gruncie na podsypce piaskowej gr. 15 cm i zasypce gr. 20 cm nad rurą.

Nad rurociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjną.

Skrzynki zasuw i hydrantów obrukować na szerokości 0,5 m.

Przejście wodociągu pod drogami prowadzić w rurach ochronnych stalowych  $\varnothing$  273 x 5,6 mm.

Zasuwy kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem.

Na załamaniach stosować bloki oporowe wg normy BN-81/9192-05 – „Wodociągi wiejskie”.

Trasę wodociągu sieci oraz przyłączy i obiektów na sieciach przedstawiono w dokumentacji projektowej „Budowa odcinka sieci wodociągowej w Siwiałce.”

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

- **Sieć wodociągowa** - układ wodociągowy przewodów znajdujących się poza budynkami.
- **Sieć wodociągowa przeciwpożarowa** - sieć wodociągowa wyposażona w hydranty zewnętrzne, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru.
- **Hydrant zewnętrzny** - zawór wbudowany w sieć wodociągową przeciwpożarową, przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.
- **Połączenie (przyłącze) wodociągowe** - przewód wodociągowy, łączący wewnętrzną instalację wodociągową z siecią wodociągową.
- **Zestaw wodomierzowy** - wodomierz wraz z armaturą i innymi elementami umożliwiającymi wbudowanie wodomierza w przewód wodociągowy.

Pozostałe określenia są zgodne z PN-87/B-01060 i definicjami podanymi w ST A-00-00 „Wymagania Ogólne” .

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST A-00.00. „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność : Dokumentacją Projektową.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu < proponowanych źródeł otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Kierownika Projektu materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika Projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

### **2.2. Rury.**

Rury wodociągowe

PVC i PE wg projektu.

### **2.4. Hydranty przeciwpożarowe.**

Hydranty nadziemne o średnicy nominalnej dn 80 na ciśnienie nominalne 1.0 MPa wg PN 89/M-74091.

### **2.5. Składowanie materiałów na placu budowy.**

Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są składowane. Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury polietylenowe w zwojach należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1.5 m. Wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2.0 m wysokość w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej nie spoczywała na ramce wiązki niższej. Rury składowane w stertach umieścić na równym podłożu przy zastosowaniu bocznych wsporników drewnianych lub wyłożonych drewnem w maksymalnych odstępach co 1.5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2.0 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe rury o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie. W stercie nie« powinno się znajdować więcej niż siedem warstw do wysokości max. 1.0 m. Końce rury należy zabezpieczać zaślepkami. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo. Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur - pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmach. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

## **2.6. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Kierownika Projektu robót.

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST A-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową do cięcia drzew,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak),
- samochody samowyładowcze.

Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- nożyce do cięcia stali,
- spawarki spalinowe lub elektryczne,
- żurawie.
- przyrządy do montażu rur.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne warunki transportu podano w ST A-00-00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

### **4.2. Rury.**

Należy unikać dłuższego transportu rur lub zachować szczególną ostrożność przy transporcie w temperaturach niższych niż 0°C (z uwagi na zmniejszoną plastyczność materiału) jak również w temperaturach powyżej 30°C, z uwagi na zwiększoną plastyczność materiału.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem) uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 160 mm lub z użyciem podnośnika widłowego).

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2.0 m. Jeżeli długość rury jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1.0 m.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środki transportu więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej rury, poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów. Rury sztywniejsze, o większych średnicach i grubszych ściankach winny znajdować się na spodzie.

Niedopuszczalne jest zrzucanie lub „wleczenie” rur.

#### **4.3. Inne materiały.**

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe i hydranty mogą być przewożone luzem, przy czym należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem.

Mieszanke betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST A-00.00. „Wymagania ogólne”. Roboty związane z sieciami wodociągowymi należy wykonywać w kolejności zgodnej z harmonogramem robót budowlanych.

#### **5.1 Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze, związane z usunięciem drzew i krzewów, zdjęciem istniejącej nawierzchni oraz oczyszczeniem obszaru budowy z gruzu, kamieni i innych odpadów. Zasady wykonania tych robót podano w ST D-01.01. i C-01.01. Trasę wodociągu należy wytyczyć na podstawie rysunków „Plan sytuacyjno-wysokościowy”, zawartych w Dokumentacji Projektowej „Projekt budowy odcinka sieci wodociągowej wraz z przyłączami w m. Kokoszkowy”.

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, : założeniem ciągu reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej trzy punkty.

Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

W przypadku niedostatecznej liczby reperów roboczych wbudować repery tymczasowe :  
rzednymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

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 dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu.

Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

## **5.2 Roboty ziemne.**

### **5.2.1. Wykopy.**

Wykopy wykonać ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z BN-83/8836-02 i PN-B-06050:1999.

Wszystkie napotkane przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod wodociąg należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1.0 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji

Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 20 cm, a w wykopach wykonywanych mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 30-60 cm wyższym od rzędnej projektowanej, w zależności od rodzaju gruntu. Wykop należy pogłębić do właściwej rzędnej bezpośrednio przed ułożeniem przewodów (podsypki piaskowej).

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia Tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$ cm.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia; głębokości większej niż 1.0 m od licząc od krawędzi wykopu, w odległościach niż przekraczających 20 m.

Wydobywany grunt należy składować z jednej strony wykopu, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż 3.0 m. W przypadku, gdy obudowa wykopu jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu odległość podnóża skarpy odkładu nie może być mniejsza niż 1.0 m.

Nadmiar gruntu z wykopu pod wodociąg należy zagospodarować zgodnie z zasadami podanymi w ST D-01-01.

Wykopy do głębokości 1.0 m można wykonywać jako nieumocnione, powyżej - umocnione. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu nieumocnionego do głębokości 4,0 m zgodnie z normy BN-83/8836-02 wynosi 1:1.5, przy braku wody w gruncie, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenia podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Obudowa wykopu umocnionego powinna wystawać 15 cm ponad krawędź wykopu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić minimum  $D+0.60\text{m}$ , gdzie D - zewnętrzna średnica przewodu, lecz nie mniej niż 0.8 m. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 5\text{ cm}$ .

#### **5.2.2. Odwodnienie wykopów.**

W przypadku konieczności odwodnienia wykopów należy zastosować technologię wg projektu wykonawcy robót.

#### **5.2.3. Podłoże.**

Przewody należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. W przypadku gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nie nawodnionych i nie zawierających kamieni przewody należy układać bezpośrednio na wyrównanym nienaruszonym dnie wykopu. W przypadku wystąpienia gruntów nie spełniających powyższych wymagań przewody należy układać na podłożu wzmocnionym - podsypce piaskowej lub piaskowo-żwirowej. Materiał na podsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,

materiał nie może być zmrożony,

nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wysokość podsypki powinna wynosić 0.10 m. Jeżeli w dnie wykopu znajdują się kamienie lub grunt będzie nawodniony po wykonaniu przewodu, podłoże powinno mieć wysokość co najmniej 0.15 m.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekroczyć 10 cm. Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji nie może w żadnym punkcie przekroczyć  $\pm 5\text{ cm}$ .

Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadki przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

#### **5.3. Roboty montażowe.**

Przewody wodociągowe należy ułożyć z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Technologia budowy wodociągu musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przewody PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. Z uwagi na zmniejszoną elastyczność PVC w niskich temperaturach zaleca się wykonywanie połączeń w temperaturze nie niższej niż 5°C.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez stosowanie zaślepek. Budowę wodociągu należy prowadzić od jego końca.

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

W miarę możliwości można montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu.

#### **5.3.2. Opuszczanie rur do wykopu.**

Należy mieć na uwadze, że przy wykopach wąskoprzestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszania długości opuszczanych odcinków.

#### **5.3.3. Układanie przewodów na dnie wykopu.**

Podłoże w wykopie profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Rury o niewielkiej masie należy układać w wykopie ściśle osiowo. Rury cięższe, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są jeszcze podwieszone i po właściwym ustawieniu zwalniać podwieszenie. Należy zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś bosy koniec rury wszedł do miejsca na nie oznaczonego.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w na co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do jej osi.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych łaty mierniczej (lub krzyża celowniczego), pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Złącza przewodów powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać  $\pm 10$  mm, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 3$  mm propomiarze rzędnych w studzienkach.

Nad przewodami wodociągowymi z rur PVC ułożyć taśmy ostrzegawcze w kolorze niebieskim z drutem sygnalizacyjnym miedzianym o przekroju 2.5 mm<sup>2</sup>.

#### **5.3.4. Zabezpieczenie rur przy przerwie w układaniu.**

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub przerwą w robotach, należy zabezpieczyć końce układanego rurociągu przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez stosowanie zaślepek.



#### **5.4. Zasypywanie wykopów.**

Po ułożeniu wodociągu w zasypce i obsypce z gruntu piaszczystego, wykopy zasypywać warstwami gruntu. Obsypkę zagęszczać.

Stopień zagęszczenia 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami.

W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je i zagęścić do  $I_s = 1.0$ .

#### **5.5. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu.**

Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopu należy przeprowadzać stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopu można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m z wykopów wykonanych w gruntach spoistych i 0,3 m - w innych rodzajach gruntów.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST A-00.00. Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

#### **6.1. Badanie materiałów.**

Użyte materiały do budowy wodociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy polega na porównaniu ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej:

- a) pośrednio, na podstawie dokumentów określających jakość przewidzianych do wbudowania materiałów i porównanie ich cech z odpowiednimi normami lub aprobatami technicznymi,
- b) bezpośrednio, na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne, porównując cech jak w poz. a).

#### **6.2. Badanie zgodności z dokumentacją projektową.**

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową przeprowadza się przez:

- a) sprawdzenie dokumentów wymienionych w ST pod względem merytorycznym i formalnym.
- b) sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i potwierdzone w dzienniku budowy przez nadzór techniczny oraz zatwierdzone przez Kierownika Projektu.
- c) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej.

#### **6.3. Badanie wykonania wykopów.**

Długość odcinka robót ziemnych poddanego badaniom przy odbiorach częściowych nie powinna być mniejsza 50.0 m.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu wymagań określonych w ST, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zabezpieczenie stateczności skarp wykopów,
- obudowę ścian wykopów,
- prawidłowość odwodnienia wykopu
- dokładność wykonania wykopu: usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

#### **6.3.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych.**

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez: oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów, wymiary elementów zabezpieczeń zabezpieczenie przed korozją z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórnię.

#### **6.3.2. Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów.**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania i zabezpieczenia skarp polega na skontrolowaniu zgodności wykonania z wymaganiami podanymi w ST.

Przeprowadza się przez:

- oględziny zewnętrzne sprawdzając, czy nie występują wody gruntowe,
  - pomiar szerokości wolnego pasa terenu pomiędzy górną krawędzią wykopu a podnóżem nachylonej skarpy odkładu gruntu z wykopu,
  - pomiar głębokości wykopu H i porównanie pomierzonych wielkości z wymaganiami ST pkt 5.2.1.
  - pomiar nachylenia skarp przy użyciu szablonu z dokładnością do 1° i porównanie ; wymaganiami ST pkt 5.2.1,
  - oględziny zewnętrzne terenu i sprawdzenie, czy zapewniono odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej 3H
  - oględziny zewnętrzne, czy wykonano zabezpieczenie podnóża skarpy na dnie wykopu.
- pomiary przeprowadza się przy użyciu taśmy stalowej z dokładnością do 0.1 m

### **6.4. Badanie w zakresie podłoża.**

#### **6.4.1. Badanie podłoża naturalnego.**

Podłoże naturalne bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki, naturalnej wilgotności, czy nie został pobrany i nadaje się na podłoże.

#### **6.4.2. Badanie podłoża wzmocnionego.**

Zgodność wykonania podłoża wzmocnionego z projektem sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, a w szczególności mierząc grubość warstwy tłucznia, żwiru lub betonu oraz warstwy podsypki z dokładnością do 0,01m. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddległych od siebie co najmniej o 30 m.

#### **6.4.3. Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie.**

Odchylenie krawędzi podłoża sprawdza się przez odrzutowanie pionem na podłoże osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i pomiar odchylek krawędzi podłoża od rzutu osi przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach oddległych od siebie co najmniej o 30 m.

Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 0.1 m.

#### **6.4.4. Badanie dopuszczalnych odchyleń spadku.**

Różnice rzędnych podłoża (powodujących odchylenie spadku) sprawdza się na założonych nad podłożem ławach celowniczych. Pomiar należy wykonać łątą niwelacyjną dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m.

Różnice rzędnych wykonanego podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w projekcie, nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzywa sztucznych  $\pm 0.05$  m i nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

#### **6.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu.**

Głębokość ułożenia przewodu bada się mierząc rzędną wierzchu przewodu i wierzch dławicy zasuwy, a następnie obliczając różnicę  $h_n$  między zmierzoną rzędną a rzędną projektowanego terenu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0.05 m, w odległości co najmniej 50 m oraz dla każdej zasuwy.

#### **6.6. Badanie bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej.**

Odległość osi przewodu od budowli oraz krawędzi dna wykopu od ściany fundament budowli sąsiadującej z wykopem bada się mierząc te odległości taśmą stalową dokładnością do 0,1 m i porównując je z odległością w dokumentacji oraz z wielkością  $c$  obliczoną na podstawie zmierzonych z dokładnością do 0,05 m rzędnych dna wykopu i dna fundamentu budowli:

$$a \geq (H-h+0.3)/\text{tg}\Phi + 0.5 \quad \text{gdzie:}$$

H - głębokość wykopu, mierzona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu [m],

h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej, mierzona od rzędnej terenu do rzędnej dna fundamentu [m],

$\Phi$  - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrzny) gruntu [ $^\circ$ ],

#### **6.7. Badanie zabezpieczenia sąsiadującej budowli.**

Jeśli nie można zachować warunków określonych w pkt 6.6, sąsiadującą z wykopem budowlę należy zabezpieczyć przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów budowli. Zabezpieczenie budowli należy wykonać poprzez pozostawienie obudowy wykopu, budowy muru oporowego, zagęszczenie zasypu oraz jego stabilizację lub w inny sposób. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne, sprawdzając zgodność dokumentacją, a w przypadku specjalnych budowli zabezpieczających - wykonując odpowiednie pomiary.

#### **6.8. Badanie dotyczące budowy przewodu.**

##### **6.8.1. Badanie ułożenia.**

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do jej osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

##### **6.8.2. Badanie odchylenia osi przewodu.**

Odchylenie osi przewodu sprawdza się przez odrzutowanie pionem na ułożony przewód osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i zmierzenie odchyłek rzutu osi od rzeczywistej osi ułożonego przewodu. Pomiar należy wykonać w odległości co najmniej 30 m z dokładnością do 0.01 m. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego na ławach celowniczych kierunku nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 0.1 m.

### **6.8.3. Badanie dopuszczalnych odchyień spadku przewodu.**

Dopuszczalne odchylenie różnicy rzędnych przewodu (powodujących odchylenie spadku) sprawdza się obliczając rzędne przewodu i porównując je z podanymi w projekcie. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,01 m w odległości co najmniej 30 m. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie (powodujące odchylenia spadku) nie powinny w żadnym punkcie przewodu przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05$  m i nie mogą spowodować spadku przeciwnego ani zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

### **6.8.4. Badanie zmiany kierunku przewodu.**

badanie wykonuje się w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania zmiany:

☞ ① kierunków za pomocą kształtek - stwierdzając zastosowanie kształtki o właściwym kącie załamania

② kierunku na złączu rur - mierząc przyprostokątne trójkąta prostokątnego, którego ostry kąt tworzą osie rur złącza i obliczając iloraz zmierzonych wielkości (tangens powstałego kąta) z dokładnością do 0,001.

### **6.8.5. Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem.**

Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz wykonując pomiary umocnień zabezpieczających i porównując je z dokumentacją.

### **6.8.6. Badanie zabezpieczenia przy przejściu przez przeszkody.**

Zabezpieczenie przy przejściach pod stałymi przeszkodami i przez ściany obiektów należy badać przez oględziny zewnętrzne.

### **6.8.7. Badanie zasypki przewodu.**

Prawidłowości wykonania zasypki przewodu należy sprawdzić mierząc wysokość zasypki nad wierzchem rury i badając zagęszczenie z boków rur. Pomiar należy wykonać co najmniej w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie nie mniej niż o 30 m, z dokładnością do 0.1 m.

## **6.9. Badanie dotyczące obiektów na przewodzie.**

### **6.9.1. Badania wykonania obiektów budowlanych.**

Wykonanie obiektów budowlanych na przewodzie bada się przez oględziny zewnętrzne oraz mierząc gabaryty wewnętrzne i porównując z danymi w dokumentacji.

### **6.9.2. Badanie wykonania przewodów w obiektach.**

Badanie przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, zmierzenie taśmą mierniczą odległości zewnętrznych gabarytów wbudowanych urządzeń od dna, stropu i ścian oraz od innych przewodów. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0.01 m.

## **6.10 Warunki przystąpienia do badań.**

### **6.10.1 Przyrządy do badania szczelności.**

Stosuje się następujące przyrządy do badania szczelności:

- dwa sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego zawierał się w zakresie od 50% do 70% skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,
- pompa hydrauliczna,
- czasomierz,

- dwa wycechowane naczynia: jedno o pojemności od 10 dm<sup>3</sup> do 20 dm<sup>3</sup> z podziałką co 1 dm<sup>3</sup>, drugie o pojemności 1 dm<sup>3</sup> z podziałką co 0,1 dm<sup>3</sup>; pojemność naczynia większego należy dostosować do długości i średnicy badanego przewodu.

#### **6.10.2 Zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki.**

Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C.

#### **6.10.3 Stan odcinka przewodu przed próbą szczelności.**

Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i pionie. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem zgodnie z dokumentacją, a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

Przy prowadzeniu przewodu na terenie, nad terenem lub na podporach albo konstrukcji powinno być zapewnione jego trwałe ułożenie i zabezpieczenie złączy przed rozluźnieniem.

#### **6.10.4 Ciśnienie próbne.**

Ciśnienie próbne pp należy stosować:

$p_p = 1,5 p_r$

lecz nie mniejsze niż 1.0 MPa

dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, ulicami, torami tramwajowymi i kolejowymi, w rurach ochronnych, kanałach zbiorczych i tunelach.

$p_p = 2 p_r$

lecz nie mniej niż 1 MPa.

Ciśnienie próbne pp całego przewodu, niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych złączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu  $p_r$

$$p_p = p_r$$

#### **1.10.5. Opis badań.**

##### **6.10.5.1. Badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej.**

Na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może zgromadzić się powietrze (z wyjątkiem zasuw), należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza, na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodów należy umieścić trójnik z

manometrem do pomiaru ciśnienia i manometrem kontrolnym oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem.

Odcinek przewodu należy napęlnić wodą powoli i w miarę możliwości od niżej położonego końca odcinka przewodu, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających (świadczącym o całkowitym wypełnieniu odcinka przewodu wodą) należy zamknąć zawory, przyłączyć pompę hydrauliczną do niżej położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napęlnienie odcinka przewodu przez 12 h.

Po napęlnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego  $p_r$ , a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu, po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego  $p_p$  wg 6.10.4, obserwując wskazania manometrów. Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej i wyłączyć pompę zamykając zawór na dopływie wody. Przez 30 min ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru. W czasie próby należy obserwować przewód i złącza.

#### **6.10.5.2. Badanie szczelności całego przewodu.**

Przewód poddany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki zbadane pod względem szczelności wg 6.10.5.1 z wynikami pozytywnymi. Zasuwy na trasie przewodu powinny być całkowicie otwarte. W szczególnych przypadkach, technicznie uzasadnionych przewód może być podzielony na części, co powinno być uwzględnione przed rozpoczęciem odbiorów odcinków przewodu. W tych przypadkach długości odcinków nie powinny być mniejsze od podanych.

Na trasie przewodu, w wypukłych załamaniach profilu podłużnego należy otworzyć hydranty (jeśli taka technologia odpowietrzenia rurociągu była przyjęta w dokumentacji technicznej) w celu umożliwienia odprowadzenia zgromadzonego powietrza podczas napęlniania przewodu wodą.

Przewód należy napęlniać wodą powoli, z możliwie najmniejszą prędkością przepływu, wykorzystując w miarę możliwości urządzenia stałe lub przyłączając pompę wg 6.10.5.1. Po stwierdzeniu pojawienia się wody w poszczególnych otwartych hydrantach i spokojnego jej wypływu bez domieszki powietrza należy kolejno zamknąć hydranty. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w punkcie końcowym przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego wg 6.10.4. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów, spustów, odpowietrzników i innej aparatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

Zakończenie podanych powyżej oględzin z wynikiem pozytywnym (nie stwierdzenie wycieków wody) należy uważać za rozpoczęcie próby szczelności przewodu ciśnieniem  $p_p$ . W chwili tej należy zanotować czas z dokładnością do 10 s oraz odczytać wskazania manometru z dokładnością podziałki skali.

W ciągu 30 min. trwania próby należy prowadzić obserwację manometru, robiąc odczyt co 5 min. z dokładnością jak wyżej. Wobec spadku ciśnienia należy podnieść je do wysokości

ciśnienia próbnego, a po jego ustabilizowaniu się:

- obniżyć ciśnienie w przewodzie do 0,2 MPa,
  - otworzyć zawór na odgałęzieniu odprowadzającym do wycechowanego naczynia, obniżając ciśnienie do 0,1 MPa
  - zmierzyć z dokładnością do 0,1 dm<sup>3</sup> ilość wody q, która wypłynęła przy spadku ciśnienia od 0.2 MPa do 0.1 MPa,
  - zmierzyć wysokość w zainstalowanego manometru nad osią badanego przewodu z dokładnością do 0.1 m,
  - określić długość badanego przewodu L, w kilometrach, z dokładnością do 100 m, wyznaczyć średnicę obliczeniową przewodu do,
  - obliczyć wypływ wody ww w decymetrach sześciennych na dobę, na 1.0 m średnicy obliczeniowej do i jeden kilometr długości przewodu.
- Dopuszcza się obliczenie ww na podstawie wykresów lub tablic sporządzonych na podstawie powyższych wzorów.

### **6.11. Badania dokumentacji.**

Badanie dokumentacji polega na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych, badanie to należy wykonać: - przeglądając protokoły i sprawdzając czy zawierają stwierdzenia zrealizowania postanowień dotyczących usunięcia zauważonych usterek, sprawdzając czy w projekcie technicznym naniesiono zmiany i uzupełnienia, jak również sprawdzając czy wprowadzono inne elementy charakteryzujące wbudowany przewód, np. zaślepienie przewodu, drenaż roboczy, pozostawione umocnienia ścian wykopu, skrzyżowania z przewodami uzbrojenia podziemnego, ścianki szczelne, połączenia, sprawdzając prawidłowe i zgodne z dokumentacją wbudowanie armatury i studzienek za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru zestawu hydrantów, położenia zasuw i studzienek oraz pomiaru długości przewodu; pomiar należy wykonać taśmą z dokładnością do 0,1 m, zapoznając się z treścią protokołów obejmujących przebieg, czas trwania i liczbę płukań i ocenę wyników przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu oraz analizami fizykochemicznymi i bakteriologicznymi wody płynącej w przewodzie przed przekazaniem go do eksploatacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót w ST A-00.00.

Jednostką obmiarową dla wodociągu jest 1 m przewodu każdej średnicy na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Zasady odbioru określono w ST B-01.01. w punkcie 8. Przy odbiorze Wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu

określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu;

- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do wykonania wodociągu oraz robociznę, sprzęt, wykonanie prób i badań oraz wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena wykonania 1 m przewodu obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu i umocnienie ścian,
- odwodnienie wykopu i umocnienie ścian,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wodociągowych,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej,
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- odwóz nadmiaru gruntu poza teren budowy,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

1. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
2. PN EN 124:2000 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
3. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN -88/B-06250 Beton zwykły
5. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
6. PN -85/H-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
7. PN-90/H-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
9. PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.



10. PN -88/B-30030 Cement. Klasyfikacja.
11. PN-88/B-30005 Cement hutniczy.
12. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
  
16. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
17. PN- 86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
18. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
19. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
20. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja określenia.
21. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
22. PN-63/B-06215 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
23. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
24. BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
25. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
26. BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy
27. PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

#### **10.2. Inne dokumenty.**

32. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. ARKADY -1987 r.
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.
34. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, SGGiK - Warszawa 1994
35. Rozporządzenie Min. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13, poz. 91)