

---

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Roboty przygotowawcze**

### **Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych**

#### **Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych w terenie pagórkowatym**

**Numer CPV – 45111000-8**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy jej punktów wysokościowych w terenie pagórkowatym dla: „Rozbudowa sieci wodociągowej w Bystrej”

### **1.2. Zakres stosowania STWIORB**

Specyfikacja techniczna (STWIORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenia w terenie pagórkowatym przebiegu trasy sieci wodociągowej.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem i wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych i pośrednich osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) wyznaczenie reperów roboczych,
- c) wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- e) pomiar powykonawczy wybudowanych zjazdów.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Punkty główne trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

---

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB.

### **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 poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 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 do 0,05 m.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

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

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.
- ew. odbiorniki GPS, zapewniające uzyskanie wymaganych dokładności pomiarów,
- komputery z odpowiednim oprogramowaniem;
- drukarki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. W celu zabezpieczenia poprawności działania instrumentów i przyrządów pomiarowych wykonywana należy okresowe sprawdzenia i wzorcowania sprzętu wykonywane w serwisie.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB.

---

## 4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB.

### 5.2. Ogólne zasady wykonania prac pomiarowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzyska dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o powyższe materiały, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru. Punkty wierchołkowe, 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 tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego oraz pobrane z właściwego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe, konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. odtworzenie trasy i punktów wysokościowych,
3. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

Całość prac wykonana zostanie w oparciu o pozyskaną od Zamawiającego oraz z ODGiK podstawową osnowę geodezyjną. Do osnowy tej zostanie dowiązana zgodnie z instrukcjami i specyfikacją szczegółowa osnowa realizacyjna (sytuacyjna i wysokościowa), służąca do bezpośrednich pomiarów realizacyjnych. Punkty osnowy realizacyjnej założone będą w odległości około 300m od siebie, w postaci punktów ziemnych (trzcienie stalowe o dł. 0,4m i 0,50m, bolce-punkt pomiarowy) oraz folii dalmierczych zainstalowanych na budynkach. Poza punktami osnowy sytuacyjnej wzdłuż zostaną założone repery robocze we wzajemnej odległości do max. 300m. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu osnowy zostanie on wznowiony.

Na podstawie przekazanej dokumentacji projektowej zostaną wykonane obliczenia i sprawdzenie

- a) wewnętrznej zgodności miar i współrzędnych
- b) współrzędnych punktów głównych, osi, przecięć i załamania
- c) elementów pomiarowych służących do wytyczenia punktów w terenie
- d) miar kontrolnych niezbędnych do kontroli i usytuowania kształtu i wymiarów obiektu

Zamawiający zostanie poinformowany niezwłocznie o wszelkich niezgodnościach w dokumentacji projektowej w trybie pilnym.

Przed wykonaniem tyczenia lub pomiaru dokonane będą kontrolne pomiary fragmentów sieci realizacyjnej, które będą wykorzystane do prac geodezyjnych, poprzez odczytanie kątów, odległości, przewyższeń w stosunku do najbliższych punktów osnowy.

W oparciu o osnowę realizacyjną i opracowania analityczne zostanie wykonane, gwarantujące wymagane przepisami i standardami dokładności- tyczenie:

- 
- sytuacyjne jedną z metod:
    - a) metoda biegunowa
    - b) metoda wcięcia kąowego w przód
    - c) metoda ortogonalna
    - d) metoda przecięć
    - e) metoda trygonometryczna

- wysokościowe jedną z metod:
  - a) geometryczną
  - b) trygonometryczną

Dobór metod tyczenia uzależnione będzie od:

- a) rodzaju tyczenia obiektu
- b) warunków topograficznych
- c) sposobu prowadzenia budowy
- d) wymogów kierownictwa budowy i nadzoru budowlanego

Dla wytyczenia i inwentaryzacji zostanie zastosowany sprzęt zapewniający uzyskanie wymaganych w specyfikacjach dokładności poszczególnych robót.

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

### **5.3. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca robót geodezyjnych powinien:

- zapoznać się z zakresem opracowania,
- przeprowadzić z Zamawiającym uzgodnienia dotyczące sposobu wykonania prac,
- zapoznać się z dokumentacją projektową,
- zebrać informacje o rodzaju i stanie osnów geodezyjnych
- zapoznać się z przewidywanym sposobem realizacji budowy,
- przeprowadzić wywiad szczegółowy w terenie.

### **5.4. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszych warunkach dotyczą zasad prowadzenia robót.

Zakres robót obejmuje odtworzenie w terenie:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i odtworzenie;

### **5.5. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych trasy i punktów wysokościowych**

Punkty trasy powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

### **5.6. Skompletowanie dokumentacji geodezyjnej**

Dokumentację geodezyjną należy skompletować z podziałem na:

- 1) akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy,
- 2) dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- 3) dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

---

Sposób skompletowania dokumentacji oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji. Zamawiający poda w trakcie realizacji czy dokumentację tę należy okazać Zamawiającemu do wglądu.

## **5.7. Pomiar powykonawczy**

### **5.7.1. Zebranie materiałów i informacji**

Wykonawca powinien zapoznać się z zakresem opracowania i uzyskać od Zamawiającego instrukcje dotyczące ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych.

Pomiary powykonawcze powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i katastralnej.

W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji obiektu nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego.

Przy analizie zebranych materiałów i informacji należy ustalić:

- klasy i dokładności istniejących osnów geodezyjnych oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia,
- zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych, znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wyniku pomiaru powykonawczego.

### **5.7.2. Prace pomiarowe i kameralne**

W pierwszej fazie prac należy wykonać: ogólne rozeznanie w terenie, odszukanie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej z ustaleniem stanu technicznego tych punktów oraz aktualizacją opisów topograficznych.

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować z podziałem na: akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy, dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego i dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Sposób skompletowania i formę dokumentacji dla ośrodka dokumentacji należy uzgodnić z ośrodkiem oraz ustalić czy tę dokumentację należy okazać Zamawiającemu do wglądu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB.

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

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Kontrola jakości prac pomiarowych powinna obejmować:

- wewnętrzną kontrolę prowadzoną przez Wykonawcę robót geodezyjnych, która powinna zapewniać możliwość śledzenia przebiegu prac, oceniania ich jakości oraz usuwania nieprawidłowości mogących mieć wpływ na kolejne etapy robót,
- kontrolę prowadzoną przez służbę nadzoru,
- przestrzeganie ogólnych zasad prac określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK,
- sporządzenie przez Wykonawcę robót geodezyjnych protokołu z wewnętrznej kontroli robót.

W przypadku negatywnego wyniku kontroli zostanie wykonane :

- ponownie obliczenie
- ponowny pomiar
- powtórzone tyczenie

---

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wyznaczanej trasy w terenie wraz z pomiarami powykonawczymi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- sprawdzenie wyznaczenia trasy sieci kanalizacji sanitarnej,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie zjazdu,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- inne czynności wymienione w STWiORB
- koszty ośrodków geodezyjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2014 r. , poz. 897)
2. PN-EN 206-1 Beton – Część 1 – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
4. Instrukcja techniczna 0-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
5. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
6. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
7. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.
8. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.

- 
9. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
  10. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
  11. GST GG-00.01.02 Założenie osnowy realizacyjnej przy budowie i modernizacji dróg i obiektów mostowych.
  12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych
  13. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 63 poz 735)