

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-01**

#### Roboty pomiarowe

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Przedmiot specyfikacji technicznej.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4</b>	<b>Określenia podstawowe .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Rodzaje materiałów .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Sprzęt pomiarowy .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
<b>4.1</b>	<b>Transport sprzętu i materiałów .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1</b>	<b>Zasady wykonywania prac pomiarowych.....</b>	<b>4</b>
<b>5.2</b>	<b>Wyznaczenie konturów wykopów .....</b>	<b>6</b>
<b>5.3</b>	<b>Wyznaczenie punktów wysokościowych .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4</b>	<b>Wykonanie zabezpieczenia .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>OBMIAŁ ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
<b>8.1</b>	<b>Sposób odbioru robót .....</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>7</b>

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych związanych z wytyczeniem obiektów, tras i punktów wysokościowych.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn: „**Budowa chodnika i remont drogi powiatowej 4713 S - ul. Belna w Strzyżowicach**”

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych dla budowy układu drogowego i uzbrojenia terenu w pasie drogowym (kanalizacja, sanitarna, deszczowa, wodociąg, oświetlenie uliczne]

**Zakres prac realizowanych w ramach robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje:**

- 1) Uzyskanie przed przystąpieniem do robót od Zamawiającego danych zawierających lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów,
- 2) Przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót.
- 3) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- 4) Roboty pomiarowe związane z budową sieci instalacyjnych i obiektów technologicznych.
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci instalacyjnych,
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych,
  - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- 5) Roboty związane z ewentualną inwentaryzacją i wytyczeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych, a w szczególności:
  - wyznaczenie (sprawdzenie) sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
  - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
  - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
  - wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
  - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- 6) Roboty pomiarowe związane z odtworzeniem nawierzchni dróg i chodników.
- 7) Opracowanie aktualnych map sytuacyjno-wysokościowych – map do celów projektowych, w tym map do celów projektowych na potrzeby aktualizacji trasy w przypadku zaistnienia zmian nieistotnych
- 8) Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.
- 9) Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja.
- 10) Inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.
- 11) Odtworzenie uszkodzonych znaków [kamieni] granicznych podczas wykonywania robót ziemnych

### **1.4 Określenia podstawowe**

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

**Reper** - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

**Pozostałe określenia podstawowe.** Są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”, punkt 1.3.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Rodzaje materiałów**

Do Utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 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 0,3 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,5m i przekrój prostokątny.

Do wykonania robót wg ST-01 konieczne są następujące materiały:

- słupki betonowe,
- rury stalowe,
- trzpienie stalowe,
- pale drewniane
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów)

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Sprzęt pomiarowy**

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

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

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

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 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) przez geodetów posiadających uprawnienia zawodowe, zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Prace pomiarowe należy prowadzić zgodnie opracowanym projektem organizacji robót i przyjętym harmonogramem.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci oraz reperów roboczych będą wykonywane ręcznie.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

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 tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

#### **5.1.1 Wyznaczenie trasy i punktów sytuacyjno-wysokościowe rurociągów oraz obiektów technologicznych**

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków, tj. kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach, co 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone, co najmniej trzy punkty. Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

#### **5.1.2 Wyznaczenie i sprawdzenie lokalizacji oraz niwelet dróg i ulic**

W oparciu o Dokumentację Projektową należy zapewnić po budowie sieci właściwe odtworzenie nawierzchni istniejących. Wyznaczone punkty w osiach ulic nie powinny być przesunięte więcej niż 1 cm w stosunku do projektowanych, a niweletę należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej. 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. Rzędne reperów roboczych należy określać z dokładnością do 0,5 cm stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i punktach przekrojów poprzecznych nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjnej wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub rur metalowych.

#### **5.1.3 Kolejność wykonywania prac geodezyjnych**

Kolejność wykonywania prac geodezyjnych:

- wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe głównych osi przewodów
- wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe załamań osi przewodów
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe uzbrojenia technicznego kanałów i przewodów,
- wykonanie pomiarów powykonawczych kanałów w wykopie przed zasypaniem,
- wyznaczenie lokalizacji obiektów i studzienek,
- wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej sieci wraz z lokalizacją obiektów i uzbrojenia technicznego,

- odtworzenie kamieni granicznych
- wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej studzienek kanalizacyjnych z założeniem kart studzienek (wzór karty - załącznik nr 1),
- wykonanie rysunków geodezyjnych powykonawczych przed oddaniem sieci do użytkowania,
- wniesienie zapisanych na CD zinwentaryzowanych sieci i urządzeń do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego

## **5.2 Wyznaczenie konturów wykopów**

Polegają one na oznaczeniu krawędzi wykopu za pomocą widocznych palików, (przypadku wykopów do gł. 1m) w odstępach nie większych niż co 50m.

## **5.3 Wyznaczenie punktów wysokościowych**

Punkty wysokościowe ( repery robocze ) należy wyznaczyć wzdłuż trasy w odstępach co około 250 m. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli w miejscach dostępnych, nie ulegających zniszczeniu z dokładnością do 0,5 cm. Punkty te należy zakładać na obiektach istniejących lub nowo założonych punktach wysokościowych ( słupki betonowe z bolcem).

## **5.4 Wykonanie zabezpieczenia**

W miejscu wykonywania robót wykonać w ramach zabezpieczenia wykopu ogrodzenie tymczasowe.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Prace geodezyjne i pomiarowe rozliczane będą w oparciu o cenę ryczałtową.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 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. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

### **Cena dla prac pomiarowych i geodezyjnych obejmuje:**

- wykonanie mapy sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych obejmujących zakres ok.30m od trasy kanałów
- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych;
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami;
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót;
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów;
- wyznaczenie konturów obiektów regulacyjnych;
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- odtworzenie kamieni granicznych

- opracowanie kart studni
  - utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno-wysokościowych;
  - wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne;
  - opracowanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej na aktualnych mapach sytuacyjno-wysokościowych
  - inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.
  - transport i koszty materiałów (znaków geodezyjnych, pali drewnianych, rur metalowych, prętów stalowych, farby itp.).
  - inne pozostałe elementy zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST oraz poleceniami Inżyniera
- Podstawą płatności jest cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego [Przedmiaru Robót] – „Koszty Ogólne”

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1978.
- [3] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [4] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii Warszawa 1979.
- [5] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [7] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1979,
- [8] PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
- [9] PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- [10] PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- [11] PN-88/B-04481 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003r. Nr 47, poz.401.

**Uwaga: Obowiązującą edycją norm i przepisów będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem składania ofert. Jednocześnie Wykonawcę obowiązują przepisy aktualne na dzień ich stosowania.**