

**D.01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odtworzenia osi trasy i jej punktów wysokościowych oraz pomiarów powykonawczych w ramach budowy ulicy Dwornej na odc. od ul. Wasilkowskiej do ul. Stawowej w Studziankach Gm. Wasilków, o długości łącznej 385,00 m na odcinkach jak niżej:

km 0+000,00 do km 0+384,81 = 384,81 m = 385,00 m

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji ST dotyczą zasad prowadzenia robót mających na celu wytyczenie powierzchni terenu pod urządzenia komunikacyjne oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej - wytyczenie osi trasy i punktów wysokościowych

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

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- f) wykonanie inwentaryzacji powykonawczej

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.2. Mapa zasadnicza** – wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementów ewidencji i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

**2. MATERIAŁY****2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi do odtworzenia osi trasy i punktów wysokościowych oraz wykonania pomiarów powykonawczych są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rurki i bolce metalowe,
- płytki betonowe z krzyżem, rurki drenarskie - jako znaki podziemne,

- repery metalowe - jako znaki wysokościowe,
  - materiały do prac obliczeniowych i kartograficznych,
- bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do utrwalenia punktów głównych 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. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt do odtworzenia trasy i punktów wysokościowych oraz pomiarów powykonawczych**

Do odtworzenia trasy i punktów wysokościowych oraz wykonania inwentaryzacji powykonawczej należy stosować odpowiedni sprzęt geodezyjny :

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

lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do prac obliczeniowo - kameralnych należy stosować sprzęt komputerowy.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów wysokościowych oraz pomiarów powykonawczych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności przy pracach pomiarowych, jak i przy opracowaniach kartograficznych.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7) przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Dane dotyczące osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz punktów granicznych należy pobrać z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (zgodnie z obowiązującymi przepisami – Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne – tylko jednostka wykonawstwa geodezyjnego może zgłaszać roboty i pobierać materiały z PODGiK).

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 Inspektora Nadzoru . Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. 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 Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

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, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Pomiary powykonawcze zrealizowanego obiektu powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i ewidencji gruntów.

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 i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi odcinka drogowego, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem placu 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.

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 reperu i jego rzędnej.

## **5.3. Wyznaczenie osi trasy**

Tyczenie trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Długość 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 m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych, rur metalowych i bolców stalowych. Usunięcie ich z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi znakami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

## **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

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

## **5.5. Wyznaczenie granic pasa drogowego**

Wyznaczenie granic pasa drogowego obejmuje wyznaczenie punktów granicznych krawędzi pasa drogowego na styku z działkami sąsiadującymi z pasem drogowym (określenie granicy robót). Wyznaczenie granic pasa drogowego powinno być dokonane przez uprawnionego geodetę w porozumieniu z Państwowym Ośrodkiem Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Zgodnie z dokumentacją projektową projektowany zakres robót zamyka się w granicach terenu przewidzianego do zajęcia w trakcie realizacji inwestycji.

Do wyznaczenia krawędzi pasa drogowego należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.

### **5.6. Przeniesienie i zabezpieczenie punktów poligonowych i punktów osnowy geodezyjnej**

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót drogowych należy w sposób trwały wyznaczyć w terenie lokalizację punktów osnowy geodezyjnej. Lokalizację punktów osnowy geodezyjnej należy określić w terenie w oparciu o materiały uzyskane przez Wykonawcę Robót w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej.

W tym celu punkty te powinny zostać wyznaczone w terenie i oznaczone w sposób trwały. Ewentualne zniszczenie lub uszkodzenie punktów osnowy geodezyjnej będzie wymagało ich odnowienia, co obciąży Wykonawcę Robót.

### **5.7. Wykonanie pomiarów powykonawczych**

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę geodezyjną. Następnie należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 "Pomiary sytuacyjne i wysokościowe", mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej.

Prace obliczeniowe należy wykonywać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę ewidencji gruntów prowadzonych technikami tradycyjnymi należy wykonać metodą klasyczną (kartowanie i kreślenie ręczne) lub przy pomocy automatów kreślących (ploterów).

Wykonaną dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami Instrukcji 0-3 "Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej", z podziałem na:

- 1) dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- 2) dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w pkt.2) oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji.

Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały:

- wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią,
- kopie wykazów współrzędnych i wysokości punktów osnowy poziomej, wysokościowej oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych.
- mapę numeryczną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

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

### **6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych**

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone według następujących zasad:

- oś drogi należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całej długości budowanego odcinka.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem osi trasy i punktów wysokościowych w terenie oraz wykonaniem pomiarów powykonawczych jest:

- dla trasy ulicy (obiekt liniowy) – 1 km trasy drogowej.
- dla obiektów powierzchniowych (rondo) – 1 ha powierzchni objętej pomiarami

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem osi trasy, powierzchni i punktów wysokościowych w terenie równinnym 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 ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej (odtworzenie trasy) oraz po odbiorze skompletowanej dokumentacji geodezyjnej (pomiaru powykonawcze).

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenia granic pasa drogowego
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie opracowania szkicu przebiegu granic prawnych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- przeniesienie punktów poligonowych,
- odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej w wypadku ich zniszczenia w trakcie prowadzonych robót
- wykonanie pomiarów powykonawczych wraz z naniesieniem zmian na mapę zasadniczą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-76/N-02207 Geodezja. Podstawowe nazwy, określenia, oznaczenia.

### 10.2. Inne dokumenty

2. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979
4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978..
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
8. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
9. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
10. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983..
11. Ustawa z dnia 17.05.89 – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)

Pusta strona