

**D-01.01.01****ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW  
WYSOKOŚCIOWYCH****1. WSTĘP****1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z kompleksową obsługą geodezyjną inwestycji, tj. wykonania wszystkich czynności technicznych i prawnych w zakresie geodezji i kartografii niezbędnych do realizacji inwestycji i oddania jej do użytkowania, a w szczególności:

- inwentaryzacją i odtworzeniem zniszczonych znaków osnowy geodezyjnej przed rozpoczęciem Robót po przejęciu Placu Budowy,
- założeniem osnowy realizacyjnej sytuacyjno-wysokościowej oraz dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczeniem w terenie trasy drogowej i jej elementów,
- wyznaczeniem w terenie, zamarkowaniem palikami i oznaczeniem linii rozgraniczających teren inwestycji (pasa drogowego),
- wykonaniem geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej – pomiaru powykonawczego ze sporządzeniem właściwej dokumentacji,

w ramach „Rozbudowy skrzyżowania drogi powiatowej nr 1412G z ulicą Wczasową na skrzyżowanie typu rondo w miejscowości Koleczkowo”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza SST stosowana jest jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszych SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz innych elementów Projektu Budowlanego. Wszystkie czynności ujęte poniżej należą do obowiązków Wykonawcy w trakcie prowadzenia robót budowlanych. Wszelkie wykonywane prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami wyszczególnionymi w punkcie 9 i innymi właściwymi przepisami.

**Wyznaczenie osi trasy oraz pozostałych elementów Projektu Budowlanego**

W zakres robót pomiarowych, wchodzi:

- a) założenie osnowy realizacyjnej sytuacyjnej i wysokościowej,
- b) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych i szczegółowych trasy, wyznaczenie granic pasów drogowych drogi krajowej i innych nowych dróg publicznych,
- c) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- d) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- e) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- f) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- g) odtworzenie wszystkich znaków osnowy geodezyjnej zniszczonych w trakcie i w zakresie realizacji inwestycji,
- h) wykonanie pomiaru powykonawczego terenu objętego inwestycją w zakresie sytuacji, wysokości i uzbrojenia terenu.

**1.4. Określenia podstawowe**

Punkty główne trasy - główne punkty geometryczne trasy niezbędne do prawidłowego wytyczenia jej geometrii w terenie.

Znak osnowy geodezyjnej - znak z trwałego materiału, określający położenie punktu osnowy: geodezyjnej poziomej i wysokościowej, grawimetrycznej i magnetycznej.

Znak graniczny - słupek betonowy lub kamienny z krzyżem w górnej płaszczyźnie lub znak z trwałego materiału umieszczony w punkcie granicznym, a także trwały element zagospodarowania terenu znajdujący się w tym punkcie. Stabilizację punktów granicznych należy wykonać znakami naziemnymi i podziemnymi. Na terenach o utwardzonej nawierzchni dopuszcza się umieszczenie tylko znaku naziemnego z trwałego materiału.

Znak „PD” pasa drogowego – świadek znaku granicznego umiejscowiony od wewnętrznej strony pasa drogowego bezpośrednio przed znakiem granicznym i na odcinkach prostych, w odległościach nie przekraczających 200 m, z zachowaniem widoczności pomiędzy sąsiednimi znakami.

Inna droga publiczna – droga publiczna zaprojektowana i wybudowana w ramach inwestycji na podstawie art. 11, ust.1, pkt. 2 ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych – niestanowiąca drogi krajowej, przeznaczona do przekazania właściwemu zarządcy.  
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy oraz zamarkowania w terenie linii rozgraniczających terenu inwestycji należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, albo rury metalowe o długości około 0,60 metra (rodzaj materiału i jego wymiary – w zależności od warunków terenowych. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,10 do 0,20 m i długość od 1,0 do 1,5 m). Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,40 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. "Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Do stabilizowania roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót, należy stosować pale drewniane średnicy  $0,15 \div 0,20$  m i długości  $1,5 \div 1,7$  m z tabliczkami o wymiarach uzgodnionych z Inwestorem.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2021 w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do wyznaczenia sytuacyjnego trasy i założenia punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- tachimetrie elektroniczne,
- dwuczęstotliwościowe odbiorniki GPS, umożliwiające pracę w trybie RTK lub RTN,
- pryzmaty dalmiercze,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru oraz powinien posiadać aktualne atesty oraz świadectwa komparacji.

## **4. TRANSPORT**

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

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

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

Elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu. 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przejmie protokolarnie od Inwestora Plac Budowy położony na nieruchomościach objętych decyzją pozwolenia na budowę.

## 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z Ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

W oparciu o opracowane materiały własne, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót w terenie. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inwestora o wszelkich niezgodnościach wykrytych podczas tyczenia punktów głównych trasy i/lub reperów roboczych. Niezgodności powinny zostać wyjaśnione, a ewentualne błędy usunięte.

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

Wszystkie roboty dodatkowe wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych zostaną wykonane staraniem i na koszt Wykonawcy.

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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone staraniem i na koszt Wykonawcy.

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

Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania/wykonania następujących warunków/czynności:

- dodatkowe punkty osnowy poziomej i wysokościowej Wykonawca założy we własnym zakresie w zależności od potrzeb wynikających w trakcie procesu budowy,
- na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę znaków do chwili odbioru końcowego robót,
- zniszczone lub uszkodzone w trakcie budowy znaki osnowy geodezyjnej i znaki graniczne należy odtworzyć zgodnie z obowiązującymi standardami geodezyjnymi.

## 5.3. Wyznaczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż +/- 2 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do +/- 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

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, umieszczonych 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 Inwestora.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy stosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, powinna odpowiadać co najmniej odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

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

## 5.5. Pomiary powykonawcze

Pomiar powykonawczy należy wykonać w trybie aktualnych na dzień wykonywania pomiarów przepisów ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne, Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie standardów technicznych wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie, Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie baz danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej oraz Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT.

W ramach pomiaru powykonawczego należy w szczególności:

Zaktualizować we właściwym miejscowo Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej bazę danych BDOT500, BDSOG, GESUT, EGiB – wykonać pomiar sytuacyjno-wysokościowy wybudowanych lub przebudowanych elementów zagospodarowania pasa drogowego łącznie z uzbrojeniem terenu oraz nowego stanu użytkowania.

Złożyć operat z wykonania pomiaru powykonawczego we właściwym ODGiK w celu uzupełnienia ww baz danych.

Uzyskać z ODGiK i dostarczyć Inwestorowi aktualną mapę sytuacyjno – wysokościową z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych (zgodnie z art.2 pkt 7b Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne) obejmującą zakres objęty inwestycją oraz teren przyległy po 10 metrów od jego granic, wyciąg na papierze oraz w wersji numerycznej na nośniku CD-ROM w formacie dxf., dgn. oraz cgp. (program C-geo v. 8.0) – **3 komplety**. Jeżeli na terenie przyległym będą znajdować się budynki należy uwidocznić je w całości – niedopuszczalne jest pokazanie tylko ściany „licowej” budynków. Granice należy nanieść na mapę według stanu w zasobie państwowym – baza EGiB.

W uzgodnieniu z właściwym ODGiK wykonać dokumentację niezbędną do wprowadzenia do operatu ewidencji gruntów i budynków zmian w oznaczeniu użytków gruntowych na oznaczenie „dr” (drogi) dla wszystkich użytków w działkach położonych w granicach pasa drogowego. Dokumentacja ta musi posiadać potwierdzenie właściwego miejscowo Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej o przyjęciu do Państwowego Zasobu Geodezyjno – Kartograficznego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z geodezyjną obsługą inwestycji, w tym również ustaleniem przebiegu granic, wyznaczeniem projektu podziału na gruncie, wznowieniem zniszczonych znaków należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 sierpnia 2020r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz innych obowiązujących przepisów związanych z ww. zakresem prac.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

Przy pomiarach powykonawczych wybudowanej drogi przyjmuje się jednostki: km (kilometr).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z geodezyjną obsługą inwestycji następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli robót geodezyjnych, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

Odbiór wznowionych, zniszczonych w czasie budowy znaków granicznych na podstawie przedłożonego operatu, przez:

- sprawdzenie w terenie poprawności wznowienia punktów,
- pomiar kontrolny na wybranych punktach,
- skonfrontowania danych zawartych w operacie z sytuacją w terenie,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie zjazdów i uzgodnienie ich z właścicielami nieruchomości,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie punktów roboczego pikietażu trasy,
- ustawienie łat z wyznaczeniem pochylenia skarp,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- prace pomiarowe i kameralne przy pomiarze powykonawczym wybudowanej drogi według wymagań dokumentacji technicznej,
- koszty ośrodków geodezyjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1]. Ustawa z dn. 17.05.1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2020 poz. 2052),
- [2]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie standardów technicznych wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U.2020 poz. 1429).
- [3]. PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [4]. Ustawa z dn. 07.07.1994 r. Prawo budowlane.
- [5]. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie baz danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej oraz Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT.
- [6]. PN-N-99310:2000. Geodezja. Pomiary realizacyjne. Terminologia.
- [7]. PN-ISO 4463-2:2001. Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe.

