

## D-01.01.02. GEODEZYJNA INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z pomiarami powykonawczymi zrealizowanych lub wyremontowanych drogowych obiektów budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowo-mostowych p.n. :

remont wiaduktu nad torami kolejowymi w ciągu ul. Krasickiego  
w Gdańsku

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres prac geodezyjnych związanych z wykonaniem dokumentacji powykonawczej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace polowe,
- prace kameralne .

#### 1.4. Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia, należy rozumieć następująco:

1. **dokumentacja formalnoprawna** - zbiór dokumentów (materiałów) niezbędnych w celu nabywania nieruchomości,
2. **dokumentacja geodezyjna i kartograficzna** - zbiór dokumentów (materiałów) powstałych w wyniku geodezyjnych prac polowych i obliczeniowych oraz opracowań kartograficznych,
3. **dokumentacja wstępna** - zbiór dokumentów (materiałów) niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia, przekazywany Wykonawcy przez Inżyniera przed rozpoczęciem prac,
4. **kierownik prac geodezyjnych** - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona przez Wykonawcę do kierowania pracami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji zamówienia,
5. **nabywanie nieruchomości** - wszelkie formy pozyskiwania nieruchomości,
6. **ośrodek dokumentacji** - centralny, wojewódzkie i powiatowe ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, prowadzone przez odpowiednie organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej tj.:
  - Głównego Geodetę Kraju - w zakresie zasobu centralnego,
  - marszałków województw - w zakresie zasobów wojewódzkich,
  - starostów - w zakresie zasobów powiatowych,
7. **osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej,
8. **osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej,
9. **osnowa realizacyjna** - 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 do pomiarów powykonawczych,
10. **sieć uzbrojenia terenu** - wszelkiego rodzaju naziemne, nadziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, a także podziemne budowle, jak: tunele, przejścia, parkingi, zbiorniki, itp.,
11. **znak graniczny** - znak z trwałego materiału umieszczony w punkcie granicznym, a także trwały element zagospodarowania terenu znajdujący się w tym punkcie.
12. **wizura** - widoczność z punktu geodezyjnego na punkt .

Pozostałe określenia podstawowe zawarte są w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

## 1.5. Wymagania

### 1.5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac oraz zgodność ich wykonania z obowiązującymi przepisami prawnymi i technicznymi, ustaleniami SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne* oraz poleceniami Inżyniera.

Wymiary na rysunkach określone liczbami są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunku.

Wykonawca nie może wykorzystać jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w specyfikacjach na swoją korzyść.

W przypadkach, gdy Wykonawca wykrył błędy, powinien natychmiast powiadomić o tym Inżyniera, który wprowadzi niezbędne zmiany lub uzupełnienia.

### 1.5.2. Ochrona własności

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej. W razie wyrządzenia szkód, w związku z wykonywaniem prac geodezyjnych (zniszczenie drzew, krzewów, nasadzeń, plonów itp.), Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie z przepisami Kodeksu cywilnego i ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne, do naprawienia tych szkód lub wypłacenia właścicielom odszkodowania.

### 1.5.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy. W szczególności, dotyczy to pomiarów wykonywanych na istniejących drogach, a także przy inwentaryzacji urządzeń podziemnych (otwieranie, przewietrzanie i wchodzenie do studzienek).

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć prace prowadzone na drogach publicznych odpowiednimi znakami drogowymi, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. (Organizacja ruchu drogowego oraz sprzęt stosowany dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy wykonywaniu ww. prac nie podlegają odrębnej zapłacie - koszty te są włączone w cenę umowną). Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich na zasadach ogólnych określonych w ustawie Kodeks cywilny.

## 2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonywania prac geodezyjnych powinny spełniać wymagania Polskich Norm oraz instrukcji i wytycznych technicznych, a ewentualne odstępstwa należy bezwzględnie uzgodnić z Inżynierem.

Przy wykonywaniu prac polowych stosuje się :

- jako znaki wysokościowe - głowice metalowe,
- jako znaki pomocnicze - rurki, bolce metalowe oraz pale drewniane.

W celu ustalenia rodzaju znaków dla osnów poziomych, wysokościowych do punktów granicznych należy korzystać z:

- instrukcji G-2 „Wysokościowa osnowa geodezyjna”
- wytycznych technicznych G-1.9 „Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów”.

Dyskietki i inne komputerowe nośniki informacji powinny odpowiadać standardom informatycznym.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania takiego sprzętu, który pozwoli na osiągnięcie wymaganych dokładności, zarówno przy pracach pomiarowych.

### 3.2. Sprzęt do prac pomiarowych

Przy wykonywaniu prac dotyczących pomiaru powykonawczego należy zastosować sprzęt o dokładnościach nie mniejszych od niżej podanych:

- instrumenty typu Total Station o dokładności pomiaru kątów 20 cc oraz odległości 10 mm ± 10 mm/km,
- nasadki dalmiercze o dokładności pomiaru odległości 10 mm ± 10 mm/km,
- teodolity o dokładności pomiaru kątów 20 cc,
- niwelatory o dokładności pomiaru 5 mm/km.

Wszelkie odstępstwa muszą być zatwierdzane przez Inżyniera.

Wszelkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać atesty i aktualne świadectwa legalizacyjne wymagane odpowiednimi przepisami. Dotyczy to zarówno teodolitów, niwelatorów, dalmierzy, wykrywaczy urządzeń podziemnych, ploterów itp., jak i prostych przyrządów takich jak taśmy i ruletki. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i okresowo sprawdzany. Rodzaj sprzętu zależny jest od przyjętych w SST dokładności.

### 3.3. Sprzęt do prac obliczeniowych

Do prac obliczeniowych należy stosować sprzęt komputerowy z odpowiednim oprogramowaniem.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dopuszczonymi do ruchu drogowego środkami transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie, zgodnie z art. 19 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie i wykonanie prac geodezyjnych zgodnie warunkami umowy i przepisami prawnymi oraz poleceniami Inżyniera (wszelkie polecenia i uzgodnienia między Inżynierem, a Wykonawcą wymagają formy pisemnej).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa wynikające nieprawidłowego wykonania prac geodezyjnych.

Przed przystąpieniem do wykonania prac geodezyjnych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace do ośrodka dokumentacji (jeżeli zgodnie z przepisami podlegają one zgłoszeniu), a następnie po ich zakończeniu przekazać materiały i informacje powstałe w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Prace geodezyjne oraz bezpośredni nadzór i kontrolę nad nimi powinni wykonywać wyłącznie geodeci posiadający odpowiednie uprawnienia zawodowe - zgodnie z wymaganiami przepisów ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne określone w PW są zgodne z rzeczywistymi.

Punkty główne i punkty pośrednie 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.

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

### 5.2. Prace przygotowawcze

#### 5.2.1. Zapoznanie się z wytycznymi i ustalenia

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z zakresem opracowania i przeprowadzić z Inżynierem uzgodnienia dotyczące szczegółowego zakresu pomiarów i ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych z wpisem do Dziennika budowy.

#### 5.2.2. Zebranie niezbędnych materiałów i informacji

Pomiary powykonawcze, zrealizowanego remontu obiektu mostowego, powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i katastralnej - zakres informacji ustala Inżynier.

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

#### 5.2.3. Analiza i ocena zebranych materiałów

Przy analizie zebranych materiałów należy ze szczególną uwagą 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 wyniki pomiaru powykonawczego

### 5.3. Prace polowe

#### 5.3.1. Wywiad szczegółowy w terenie

Pomiary powykonawcze, w ich pierwszej fazie, powinny być poprzedzone wywiadem terenowym mającym na celu:

- ogólne rozeznanie w terenie,
- odszukanie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej, ustalenie stanu technicznego tych punktów oraz aktualizację opisów topograficznych,
- zbadanie wizury pomiędzy punktami i ewentualne ich oczyszczenie,
- wstępne rozeznanie odnośnie konieczności uzupełnienia lub zaprojektowania osnowy poziomej III klasy oraz osnowy pomiarowej.

### 5.3.2. Prace pomiarowe

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną ośnowę, a następnie wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe”, mierząc wszystkie elementy pomostu mostowego, (rzędne osi mostu lub krawężników, wpustów, skrajnie), treść mapy zasadniczej oraz treść dodatkową tj.:

- granice ustalone według stanu prawnego,
- kilometraż drogi,
- znaki drogowe,
- punkty referencyjne,
- wszystkie drzewa w pasie drogowym,
- zabytki i pomniki przyrody,
- wszystkie ogrodzenia (furtki, bramy), z podziałem na trwałe i nietrwałe,
- rowy (w pełnym zakresie),
- studnie (średnice),
- przekroje poprzeczne dróg co 20÷50 m, (mostu co 10 m),
- inne elementy wg wymagań Inżyniera.

Dla wyżej wymienionych pomiarów stosować pomiary bezpośrednie.

### 5.4. **Prace kameralne**

#### 5.4.1. Obliczenia i aktualizacja map

Prace obliczeniowe należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę katastralną prowadzoną technikami tradycyjnymi należy wykonać metodą klasyczną (kartowaniem i kreśleniem ręcznym) lub przy pomocy automatów kreślących (ploterów).

Niezależnie od wyżej wymienionych technik, wtórnik mapy zasadniczej dla Inżyniera należy uzupełnić o elementy wymienione w punkcie 5.3.2 tą samą techniką, z jaką została wykonana mapa (numeryczną względnie analogową).

#### 5.4.2. Skompletowanie dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji O-3 „Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej”, z podziałem na:

1. akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy,
2. dokumentację techniczną przeznaczoną dla Inżyniera,
3. dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w pkt. 3 oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji.

**Uzgodnioną dokumentację należy okazać Zamawiającemu do wglądu.**

#### 5.4.3. Skład dokumentacji dla Inżyniera

Dokumentacja techniczna przeznaczona dla Inżyniera stanowi jeden z dokumentów do odbioru prac i powinna być skompletowana, zbroszurowana, bądź oprawiona w odpowiednich teczках, segregatorach i tubach z opisem kart tytułowych, spisem zawartości oraz numeracją stron.

Dla Inżyniera należy skompletować następujące materiały :

1. sprawozdanie techniczne,
2. wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią, o której mowa w pkt. 5.3.2.
3. kopie wykazów współrzędnych punktów osnowy oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych w postaci dyskietki i wydruku na papierze,
4. kopie protokółów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
5. kopie opisów topograficznych,
6. kopie szkiców polowych wykonywane w czasie realizacji zadania,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie na wszystkich etapach realizowanych prac wewnętrznej kontroli.

Kontrola wewnętrzna powinna być tak zorganizowana, aby na bieżąco zapewniała możliwość śledzenia przebiegu prac geodezyjnych. Z wewnętrznej kontroli prac geodezyjnych Wykonawca ma obowiązek sporządzić protokół, który będzie stanowił załącznik do operatu kolaudacyjnego.

Jeżeli w wyniku tej kontroli Wykonawca stwierdzi, że prace zostały wykonane wadliwie i wymagają dodatkowych prac, prace te winien wykonać we własnym zakresie i na swój koszt.

Niezależnie od kontroli prowadzonej przez Wykonawcę, Inżynier może powołać we własnym zakresie Inspektora nadzoru geodezyjnego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

Jednostką obmiarową jest km wyniesionych i zastabilizowanych powykonawczych punktów pomiarowych na obiekcie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania Ogólne* pkt 8.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie dokumentów zawierających szkice polowe, dzienniki pomiarów geodezyjnych i operatów geodezyjnych. Gotowość odbioru prac zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Odbiorowi podlegają: prace pomiarowe wymienione w niniejszej SST. Prace mogą być odbierane w całości lub określonymi w umowie etapami doraźnie wykonywanymi lub w pełni zakończonymi.

Podstawą odbioru robót jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku budowy zakończenia inwentaryzacyjnych prac pomiarowych. W przypadkach stwierdzenia usterek w stosunku do wcześniej ustalonych uzgodnień z Ośrodkiem dokumentacji geodezyjno - kartograficznej Inżynier odbierający, nakazuje usunięcie błędów w wykonanej dokumentacji. Prace poprawkowe dokonuje wykonawca na swój koszt i ponownie zgłasza do odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania płatności podano w SST *DM-00.00.00. Wymagania ogólne*.

Podstawą płatności jest ilość wykonanych i odebranych inwentaryzacyjnych prac pomiarowych zgodnych z dokumentacją projektową w jednostkach obmiarowych wg pkt. 7 i oceną jakości wykonanych prac oraz ewentualnych zmian wprowadzonych w czasie budowy, a udokumentowanych zapisami w Dzienniku Budowy przez Inżyniera.

Cena jednostkowa wykonania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej uwzględnia :

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonywanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, koszty usług ośrodka dokumentacji, osadzenie reperów i wykonanie pomiarów zerowych, uporządkowanie terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-N-02207:1986 (PN-86/N-02207) Geodezja. Terminologia.
- PN-N-02211:1974 (PN-74/N-02211) Geodezyjne wyznaczenie przemieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.
- PN-N-02220:1991 (PN-91/N-02220) Fotogrametria. Terminologia oznaczenia.
- PN-N-02251:1987 (PN-87/N-02251) Geodezja. Osnowy geodezyjne Terminologia.
- PN-N-99310:1973 (PN-73/N-99310) Geodezja. Pomiary realizacyjne. Nazwy i określenia.
- PN-N-99252:1991 (PN-91/N-99252) Dalmierze elektroniczne Terminologia.
- PN-N-02204:1976(PN-76/N-02204) Poligonizacja.
- PN-N-99250:1978 (PN-78/N-99250) Sprzęt geodezyjny.
- PN-N-02205:1972(PN-72/N-02205) Niwelacja.

### 10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjnych - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 maja 1990 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz przekazywania materiałów i informacji powstałych w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. Nr 33, poz. 195).
4. Zarządzenie Ministrów Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa o Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z 5 sierpnia 1996 r. w sprawie rozgraniczenia nieruchomości (M.P. Nr 50, poz.469).

**Instrukcje techniczne** byłego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii i Głównego Geodety Kraju, w szczególności:

- 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych,
- 0-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej,
- G-1 Geodezyjna osnowa pozioma,
- G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna,
- G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji,
- G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe,
- G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu,
- K-1 Mapa zasadnicza,

**Wytyczne techniczne**

G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów,  
G-1.5 Szczegółowa osnowa pozioma, projektowanie, pomiar, opracowanie wyników,  
G-1.6 Przeglądy i konserwacje punktów geodezyjnych, grawimetrycznych, magnetycznych,  
G-3. I Osnowy realizacyjne,  
G-3.2 Pomiary realizacyjne,  
K-1.2 Mapa zasadnicza. Aktualizacja i modernizacja.