

# **M.20.01.05 ZNAKI POMIAROWE NA OBIEKTACH INŻYNIERSKICH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z zakresem opisanym w pkt. 1.3. w ramach realizacji zadania: „**Zadanie IIc – projekt przebudowy ul. Mikołowskiej – przebudowa wiaduktu**”.

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Wymagania zawarte w niniejszej STWiORB mają zastosowanie przy prowadzeniu robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie znaków wysokościowych i pomiarowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Znak wysokościowy - znak pomiarowy służący do oceny prawidłowej pracy obiektu inżynierskiego, mocowany w konstrukcji i powiązany ze znakiem stałym.

Znak wysokościowy stały - znak pomiarowy posadowiony w niewielkiej odległości od obiektu i powiązany ze znakami mocowanymi w konstrukcji.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB M.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania Robót podano w STWiORB M.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB M.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.2.

### **2.2. Znaki pomiarowe**

Znaki powinny być wykonane z trwałego materiału, odpornego na czynniki atmosferyczne.

Znaki pomiarowe należy wykonać jako trzpienie geodezyjne ze stali nierdzewnej. Do ich osadzania należy stosować kleje (kompozycje) na bazie żywic syntetycznych, posiadające aktualną Aprobata Techniczną lub/i Krajową Ocenę Techniczną (KOT). Dopuszcza się stosowanie trzpieni geodezyjnych z innych materiałów nierdzewnych po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Znaki wysokościowe należy wykonać jako słupki z betonu C20/25 (prefabrykowane lub „na mokro”) - wg STWiORB M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Materiały użyte do wykonania i osadzania znaków powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB M.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.3.

Do osadzenia znaków pomiarowych należy stosować elektronarzędzia i drobne narzędzia ręczne.

Pomiary należy wykonywać przy użyciu sprzętu geodezyjnego (teodolity, niwelatory, dalmierze, taśmy stalowe, tyczki, łaty).

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB M.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

#### 4.2. Wybór środków transportu

Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu, zatwierdzonymi przez Inżyniera.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB M.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości zawierający projekt organizacji i technologii oraz harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

#### 5.2. Stałe znaki wysokościowe

Stałe znaki wysokościowe należy wykonać przed założeniem znaków wysokościowych na obiekcie.

Stałe znaki wysokościowe należy umieścić poza korpusem nasypu drogi w niewielkiej odległości od obiektu i dowiązać do układu niwelacji państwowej.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej to należy wykonać:

- 1 stały znak wysokościowy dla obiektów o długości mniejszej niż 100 m,
- 2 stałe znaki wysokościowe w pobliżu skrajnych podpór dla obiektów o długości 100 m

i większej.

Stały znak wysokościowy należy wykonać w postaci słupka betonowego (prefabrykowanego lub „na mokro”) z osadzonym na górnej powierzchni trzpieniem geodezyjnym ze stali nierdzewnej. Słupek należy wykonać o przekroju 20x20cm i wysokości takiej, aby podstawa słupka była zagłębiona poniżej poziomu przemarzania, a wierzch z osadzonym trzpieniem znajdował się ok. 20cm nad powierzchnią terenu.

#### 5.3. Znaki pomiarowe na obiektach

Znaki pomiarowe na obiektach należy osadzić w ilości i w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Miejsce osadzenia znaku (trzpienia) musi zapewnić możliwość ustawienia na nim łaty niwelacyjnej i wykonanie odczytu, natomiast kształt trzpienia powinien zapewnić jednoznaczny sposób ustawienia na nim łaty. Osadzenie należy wykonać w sposób trwały, uniemożliwiający przypadkowe uszkodzenie i naruszenie położenia.

Wykonawca sporządzi projekt roboczy określający rodzaj, lokalizację i szczegóły montażu znaków i przedstawi go Inżynierowi do akceptacji. Zakłada się wykonanie znaków osadzanych w otworach wierconych.

Przed przystąpieniem do wykonywania otworów należy wykonać niezbędne pomosty i rusztowania umożliwiające dostęp do konstrukcji w miejscach wykonywania odwiertów a także zapewniające bezpieczeństwo pracy obsługi oraz bezpieczeństwo użytkowników dróg.

Średnicę i głębokość otworów należy ustalić w projekcie roboczym na podstawie średnicy trzpienia przewidzianych do osadzenia oraz zaleceń producenta kleju (kompozycji) żywicznego. Po wywierceniu otworów należy je oczyścić strumieniem sprężonego powietrza (ciśnienie > 0,6MPa) i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Prace przy użyciu kompozycji na bazie żywic syntetycznych prowadzone winny być zgodnie z instrukcją jej stosowania podaną przez producenta. Trzpień przed ich osadzeniem w otworach muszą być dokładnie oczyszczone.

W celu umożliwienia prowadzenia kontroli osiadań podpór obiektu mostowego, znaki przewidziane do osadzenia w podporach obiektu należy zamontować bezpośrednio po rozszalowaniu podpór i zaniwelować je w oparciu o stały znak wysokościowy.

#### 5.4. Prace geodezyjne

Dla każdego stałego znaku wysokościowego należy sporządzić opis topograficzny umożliwiający:

- odnalezienie i zidentyfikowanie znaku,
- naniesienie punktu na mapę topograficzną (1:10 000),

a ponadto należy określić jego rzędną w nawiązaniu do układu niwelacji państwowej.

W oparciu o rzędne stałych znaków wysokościowych należy określić rzędne znaków pomiarowych osadzonych na obiekcie - z dokładnością  $\pm 1$  mm.

Dla poszczególnych zadań geodezyjnych związanych z osadzaniem znaków i monitoringiem osiadań podpór obiektu mostowego należy sporządzić odpowiednie opracowania (operaty), z których należy utworzyć końcową dokumentację geodezyjną i dołączyć ją do dokumentacji powykonawczej.

#### 5.5. Kontrola osiadania podpór

Wykonawca opracuje projekt i harmonogram kontroli osiadania podpór obiektu mostowego i przedłoży do akceptacji przez Inżyniera.

Jeżeli wymagają tego okoliczności wykonania obiektu mostowego (np. obiekt zlokalizowany na terenie szkód górniczych), Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem lub na jego wniosek, powinien rozszerzyć zakres monitoringu o dodatkowe pomiary (np. kontrola pionowości podpór).

Monitoring osiadań należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera harmonogramem, w oparciu o pomiar bazowy wykonany bezpośrednio po osadzeniu znaków pomiarowych w podporach obiektu mostowego.

Wyniki pomiarów kontrolnych należy na bieżąco przekazywać Inżynierowi oraz po zakończeniu monitoringu dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Dla obiektów o konstrukcji niosącej opartej na podporach za pomocą łożysk, zakres dopuszczalnych wartości nierównomiernego osiadania podpór podano w Dokumentacji Projektowej dla każdego obiektu. Po ich przekroczeniu należy przeprowadzić rektyfikację łożysk wg odpowiedniej STWiORB.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB M.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.6.

Wbudowane materiały powinny spełniać wymagania podane w pkt 2 niniejszej STWiORB.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami pkt 5 niniejszej STWiORB.

Kontrolę prac geodezyjnych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 szt. wykonania i odebrania punktu pomiarowo – kontrolnego (reperu) na obiekcie lub stałego w sąsiedztwie obiektu.

## 8. ODBIOR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB M.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8.

### 8.2. Odbiór ostateczny

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne. Podstawą dokonania odbioru są następujące dokumenty:

- Dziennik Budowy
- Dokumentacja Projektowa, Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz PZJ z naniesionymi zmianami dokonywanymi w trakcie budowy i uzasadnienia dokonywanych zmian
- dokumenty dotyczące jakości wbudowywanych materiałów
- pisemne stwierdzenia przez Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania określonych Robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami zawartymi w STWiORB oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

## 9. PODSTWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe przygotowawcze,
- bieżącą obsługę geodezyjną,
- dostarczenie materiałów i wszystkich pozostałych niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewniania Jakości (PZJ) i harmonogramu kontroli osiadań podpór
- wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych oraz dostarczenie projektów tych urządzeń
- osadzenie punktu pomiarowego na obiekcie lub stałego punktu pomiarowego w sąsiedztwie obiektu
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i opracowań geodezyjnych (w tym dokumentacji powykonawczej z naniesionymi punktami wysokościowymi ),
- wykonanie badań wg pkt.6.
- uporządkowanie miejsca robót

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Warunki techniczne (STWiORB)**

M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”

### **10.2. Normy**

Nie dotyczy

### **10.3. Inne dokumenty**

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.