

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy oraz położenia obiektów inżynierskich, a także wykonania inwentaryzacji geodezyjnej i kartograficznej inwestycji po jej wybudowaniu. Zakres robót obejmuje odtworzenie w terenie:

- założenie sytuacyjnej i wysokościowej osnowy realizacyjnej
- zastabilizowanie punktów osnowy w sposób trwały i ich ochrona oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich lokalizację i ewentualne odtworzenie lub wznowienie
- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy głównej i pozostałych dróg oraz innych obiektów towarzyszących objętych tym zadaniem
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- wyznaczenie parametrów łuku
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- zastabilizowanie punktów roboczych w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie
- odtworzenie punktów geodezyjnych, punktów referencyjnych i granicy pasa drogowego.
- sporządzenie szkicu przebiegu granic prawnych, punktów geodezyjnych i referencyjnych na zakończenie realizacji inwestycji

1.3.1. Ogólne ustalenia

1.3.2. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych i referencyjnych

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

- pomiar wysokościowy w osi i w innych charakterystycznych miejscach trasy
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- wyznaczenie parametrów łuków pionowych i poziomych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych w miejscach charakterystycznych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.3. Szkic przebiegu granic

Wykonanie w ramach pomiaru powykonawczego szkicu przebiegu granic prawnych wraz z odtworzeniem w terenie stabilizacji punktów granicznych dla których stwierdzono ich zniszczenie w trakcie realizacji robót. Granica zastabilizowana znakami granicznymi typ 36a (zgodnie z normą BN-67/6744-09) i świadkami betonowymi – słupki Pasa Drogowego „PD” (zgodnie z GG-00.12.01) na każdym załamaniu granicy pasa drogowego i na odcinkach prostych nie rzadziej niż 100m. Na szkicu przebiegu granic należy oznaczyć przebieg granicy administracyjnej wraz z jej opisem.

Warunki wykonania szkicu:

1. Granicę zastabilizować znakami granicznymi i świadkami betonowymi (słupki PD) napisem do środka pasa drogowego. Świadek posadowiony w granicy pasa drogowego w bliskim sąsiedztwie granicznika betonowego.
 - a) Szkic należy sporządzić w skali 1:1000 w formacie A-3
 - b) Szkic powinien zawierać:
 - c) w tytule napis: „Przebudowa drogi powiatowej Nr 2279R Baligród – Wołkowyja polegająca na budowie chodnika w km 13+502.00 do km 13+714.00 w miejscowości Wołkowyja”.
 - d) kilometrąz opracowywanego odcinka z uwzględnieniem hektometrów
 - e) szkic lokalizacji
 - f) punkty graniczne wraz z numeracją i rodzajem stabilizacji
 - g) miary od krawędzi jezdni do punktu granicznego
 - h) linie graniczne z miarami czołowymi
 - i) opis skrzyżowań i rzek

- j) szczegóły sytuacyjne służące do identyfikacji położenia punktów granicznych w terenie w zasięgu po 10 m od granic pasa drogowego:
 - krawędzie jezdni
 - oś drogi w przypadku niesymetrycznego przebiegu krawędzi jezdni
 - słupki hektometrowe z opisem
 - przepusty
 - początek i koniec mostu, wiaduktu (punkty skrajne)
 - ogrodzenia trwałe i chodniki
 - świadki punktów referencyjnych
 - pojedyncze drzewa
 - kontury leśne
 - słupy energetyczne lub telefoniczne z kierunkami linii znajdujące się w odległości do 10 m od granicy pasa
 - numery działek w pasie drogowym i przyległych oraz kierunki ich granic
- 2. Do szkicu należy dołączyć:
 - a) wykaz współrzędnych punktów granicznych (plik w formacie txt)
 - b) szkic przebiegu granic prawnych w pliku w formacie dxf
 - c) mapę ewidencyjną
 - d) odbitkę istniejącej mapy zasadniczej lub sytuacyjno – wysokościowej w skali szkicu

1.3.4. Szkic punktu referencyjnego

Wykonanie w ramach pomiaru powykonawczego szkicu punktu referencyjnego (oznaczonego gwoździem z napisem „punkt pomiarowy”) wraz z odtworzonym w terenie słupkiem, będącym „świadkiem” punktu referencyjnego, zlokalizowanym w pobliżu punktu referencyjnego i oznaczonym jego kodem, oraz tabliczką oznakowania pionowego, który uległ zniszczeniu w trakcie realizacji robót.

Warunki wykonania szkicu:

1. Szkic należy sporządzić w formacie A-4
2. Szkic powinien zawierać:
 - a) rysunek pomocniczy przebiegu dróg z opisem ich nr i km oraz nazwą ulic
 - b) kod pkt referencyjnego
 - c) współrzędne geograficzne i geodezyjne
 - d) miejsce lokalizacji pkt referencyjnego
 - e) domiary pkt stałych w terenie
 - f) lokalizację, oznaczenie pkt referencyjnego oraz słupka referencyjnego
 - g) osie dróg
 - h) kierunek północy
 - i) nazwę powiatu, gminy, miejscowości
 - j) nazwisko autora opisu i datę jego wykonania

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Uprawniony geodeta - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe nadane zgodnie z Ustawą z dnia 17.05.1989 r "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" z późniejszymi zmianami z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona przez Wykonawcę do kierowania pracami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji zamówienia.
- 1.4.2. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- 1.4.3. Punkt referencyjny - charakterystyczny punkt sieci drogowej, przyjęty jako punkt odniesienia dla lokalizowania informacji o drodze.
- 1.4.4. Odcinek referencyjny - odcinek drogi zlokalizowany pomiędzy jej dwoma kolejnymi punktami referencyjnymi, dla którego określony jest punkt początkowy i końcowy oraz jego długość.
- 1.4.5. System referencyjny - zbiór pomierzonych pod względem długości odcinków referencyjnych, których początki i końce stanowią punkty referencyjne, tworzący sieć drogową.
- 1.4.6. Słupek referencyjny - słupek, będący „świadkiem” punktu referencyjnego w terenie, zlokalizowany w pobliżu punktu referencyjnego i oznaczony jego kodem.
- 1.4.7. Tabliczka oznakowania pionowego punktu referencyjnego - znak pionowy zawierający kod punktu referencyjnego, umieszczony zgodnie z wymaganiami zarządzenia. Nr 18 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 kwietnia 2013 r. w sprawie ustalenia systemu referencyjnego dla dróg krajowych.
- 1.4.8. Inwentaryzacja powykonawcza - jest to geodezyjna dokumentacja wykonana i przekazana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- 1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe Pasa Drogowego „PD” albo rury metalowe.

Do stabilizacji punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,02 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 0,0

Trwałego oznakowania punktów referencyjnych należy dokonać przy pomocy stosowanych w geodezji gwoździ z napisem „punkt pomiarowy” oraz słupka referencyjnego i oznakowania pionowego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Wybór sprzętu do wykonania robót należy do Wykonawcy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące spełnienia wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do robót. Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- tachimetry elektroniczne,
- dwuczęstotliwościowe odbiorniki GPS,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- ew. odbiorniki GPS, zapewniające uzyskanie wymaganych dokładności pomiarów.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy drogowej i jej punkt. wysokość. powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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 STWiORB „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Dane dotyczące osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz punktów granicznych należy pobrać 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).

Osnowa realizacyjna zostanie założona zgodnie z obowiązującymi przepisami, w oparciu o które Wykonawca przygotowuje i przedkłada do akceptacji Inspektora Nadzoru Projekt Podstawowej Osnowy Realizacyjnej, w którym zawrze m.in. informacje dotyczące metodologii prac podczas jej zakładania, sposobu stabilizacji punktów osnowy, sprzętu pomiarowego, oczekiwanych dokładnościach, utrzymania w trakcie trwania prac.

Osnowa pozioma oparta będzie na krajowym systemie odniesień ASG EUPOS, a osnowa wysokościowa na reperach wysokościowych pozyskanych 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.

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 Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót są w obowiązkach Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

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

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej 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.

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.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi 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.

Oś 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 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. 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.

5.5. 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 Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. 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.

5.6. Wyznaczenie punktów referencyjnych

Wyznaczenie punktów referencyjnych obejmuje oznakowanie za pomocą gwoźdźcia z napisem „punkt pomiarowy” oraz ustawienie słupka referencyjnego i oznakowania pionowego.

Dla każdego punktu referencyjnego należy:

- określić współrzędne geograficzne w układzie WGS84,
- określić współrzędne geodezyjne w układzie PUWG 2000 a także w układzie PUWG 1992,
- przygotować krótki opis miejsca lokalizacji punktu na drodze, opis topograficzny, kilometraż.

Dodatkowo należy wykonać dokumentację fotograficzną rejestrującą okolicę lokalizacji punktu referencyjnego.

Słupki referencyjne powinny być umieszczane w taki sposób, aby rzut prostopadły słupka na oś drogi był w punkcie referencyjnym. Lokalizację słupka należy uzgodnić z Inżynierem oraz z osobą odpowiedzialną za utrzymanie systemu referencyjnego w PZDW.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w standardach technicznych i wytycznych właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie lub szt (sztuka) w przypadku punktu geodezyjnego, referencyjnego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

8.2. 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 Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- założenie sytuacyjnej i wysokościowej osnowy realizacyjnej
- zastabilizowanie punktów osnowy w sposób trwały i ich ochrona oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich lokalizację i ewentualne odtworzenie lub wznowienie
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- oznaczenie granic pasa drogowego
- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy głównej i pozostałych dróg oraz innych obiektów towarzyszących objętych tym zadaniem
- sporządzenie szkicu przebiegu granic prawnych na zakończenie realizacji inwestycji
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- wyznaczenie parametrów łuku
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i odtworzenie
- trwałe oznakowanie punktów referencyjnych za pomocą gwoźdźcia z napisem „punkt pomiarowy”,
- ustawienie słupka referencyjnego wraz tabliczką z kodem punktu,
- wykonanie dokumentacji zawierającej dane o punktach referencyjnych oraz dokumentacji fotograficznej
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego / DZ. U. Nr 263 poz. 1572/.
9. Ustawa z dn. 17.05.1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2010.193.1287 jt. ze zm.),
10. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych

11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.95.25.133)
12. BN-67/6744-09 Betonowe znaki graniczne
13. Zarządzenie Nr 18 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 kwietnia 2013 r. w sprawie ustalenia systemu referencyjnego dla dróg krajowych.