

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### TOM II

#### Roboty pomiarowe i prace geodezyjne

#### Przedmiot zamówienia:

Budowa i przebudowa magistrali ciepłowniczej „P” 2xDN 700 na odcinku od komory P49B w rejonie skrzyżowania ul. Jagiellońskiej i ul. Okrzei do połączenia z preizolatem za komorą P54 w rejonie skrzyżowania ul. Jagiellońskiej i ul. Marcinkowskiego w Warszawie - ETAP I (od komory P52 w skrzyżowaniu ul. Jagiellońskiej i Kępnej do połączenia z preizolatem za komorą P54) polegająca na wykonaniu robót budowlanych, zgodnie z załączoną do części III SWZ dokumentacją projektową i formalnoprawną.

#### W ramach projektu:

Modernizacja systemu ciepłowniczego na terenie m. st. Warszawy w celu poprawy efektywności energetycznej na lata 2025-2029 - Etap I

Signed by:

*Bartłomiej Ostalski*

02524DC4E09C4C3...

Opracował: Bartłomiej Ostalski

DocuSigned by:

*Hanna Więclawska*

2B11A92C275D47A...

Sprawdziła: Hanna Więclawska

DocuSigned by:

*Paweł Szymanowski*

F9E7DA9737EC470...

Zatwierdził: Paweł Szymanowski

## **Spis treści:**

1.	WSTĘP	2
2.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
3.	INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	4
4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
5.	MATERIAŁY	4
6.	SPRZĘT	4
7.	TRANSPORT	5
8.	WYKONANIE ROBÓT	5
9.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
10.	ODBIÓR ROBÓT	7
11.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
12.	PRZEPISY ZWIĄZANE	7

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych i prac geodezyjnych dla zadania:

Budowa i przebudowa magistrali ciepłowniczej „P” 2xDN 700 na odcinku od komory P49B w rejonie skrzyżowania ul. Jagiellońskiej i ul. Okrzei do połączenia z preizolatem za komorą P54 w rejonie skrzyżowania ul. Jagiellońskiej i ul. Marcinkowskiego w Warszawie - ETAP I (od komory P52 w skrzyżowaniu ul. Jagiellońskiej i Kępczej do połączenia z preizolatem za komorą P54).

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z mających na celu odtworzenie przebiegu trasy projektowanej sieci ciepłowniczej oraz wyznaczenie kolizji z projektowaną siecią ciepłowniczą.

Zakres prac realizowanych w ramach robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje:

#### 1) Roboty przygotowawcze:

- a) Uzyskanie przed przystąpieniem do robót od Zamawiającego danych zawierających lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy,
- b) Przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót.
- c) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

#### 2) Roboty zasadnicze:

- a) Roboty pomiarowe związane z budową obiektów technologicznych i sieci instalacyjnych:
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych,
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci.
  - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
  - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- b) Roboty związane z wytyczeniem punktów wysokościowych dróg i chodników, a w szczególności:
  - wyznaczenie (sprawdzenie) sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
  - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
  - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
  - wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
  - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w

sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

c) Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji i inwentaryzacji powykonawczej.

3) Roboty końcowe, konieczne do podpisania protokołu odbioru robót:

a) Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja.

b) Inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

## 2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy.

Ponadto:

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

**Reper** - trwały (zwykle odciśnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

## 3. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Informacji o terenie budowy zostały podane w ST tom I pkt. 3.

## 4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST tom I pkt. 4.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

## 5. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST tom I pkt. 13. Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszymi ST są:

- paliki drewniane  $\varnothing$  15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m,
- paliki drewniane  $\varnothing$  50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe  $\varnothing$  12 mm i długości 30 cm,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- bolce stalowe  $\varnothing$  5 mm i długości 0,04 - 0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów).

## 6. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST tom I pkt. 14.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów, tras sieci, instalacji i dróg oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do robót geodezyjnych objętych niniejszymi ST należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **7. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST tom I pkt 15.

Sprzęt i materiały objęte niniejszymi ST można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **8. WYKONANIE ROBÓT**

### **8.1 Wymagania ogólne**

- 1) Ogólne wymagania wykonania robót podano w ST tom I pkt. 16.
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN EN, Wymaganiami na dokumentację geodezyjną i postanowieniami umowy.
- 3) Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (G.U.G. i K.) przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- 4) W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.
- 5) Wykonawca powinien natychmiast poinformować inspektora nadzoru Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.
- 6) Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć inspektorowi nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Wykonawca powinien natychmiast poinformować inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.
- 7) 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 inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego.
- 8) 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.
- 9) Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **8.2 Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dla obiektów technologicznych, sieci, dróg i**

**chodników**

- 1) Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, w szczególności uzgodnienie z narady koordynacyjnej, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Zamawiającego. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.
- 2) Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji.
- 3) Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy sieci ciepłej 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.
- 4) 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.
- 5) Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

**8.3 Punkty osnowy geodezyjnej**

Demontaż i wznowienie (odtworzenie) punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi opracowanymi i udostępnionymi przez Biuro Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy, na podstawie Ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne.

**8.4 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

- 1) 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.
- 2) Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.
- 3) Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

**8.5 Dokumentacja i inwentaryzacja powykonawcza**

- 1) Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć inspektorowi nadzoru, przed przyjęciem robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce oraz zgodnie z Wymaganiami na dokumentację geodezyjną.
- 2) Po zakończeniu budowy (lub jej części) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Wykonawca ma obowiązek uzyskać potwierdzenie na mapie wniesienie zmian do zasobów państwowych i

przekazać Zamawiającemu w 2 (dwóch) egzemplarzach.

3) W ramach inwentaryzacji przyłącza s.c. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia w 2 (dwóch) w formie elektronicznej na płycie CD:

a. Wektorowy przebieg zainwentaryzowanej sieci ciepłej we współrzędnych Warszawa 25 w formacie DWG z oznaczeniem poszczególnych punktów charakterystycznych (załamania, studzienki, odgałęzienia itd.),

b. Wykaz zainwentaryzowanych punktów jw. z podaniem współrzędnych XYH-plik tekstowy.

4) Dokumentacja powykonawcza geodezyjna musi zawierać Informację podpisaną przez Geodetę zgodnie treścią art. 57 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834, 1222 z późn. zm.)

## **9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **9.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

### **9.2 Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Należy sprawdzić położenie i wysokości głównych punktów geodezyjnych obiektów inwestycji.

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót nastąpi razem z odbiorem wykonania s.c. na zasadach opisanych w ST tom I pkt 19.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatności zostaną dokonane zgodnie z zapisami ST tom I pkt 20.

## **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcja techniczna 0-1.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna 0-3.	Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-1.	Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978
Instrukcja techniczna G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.
Instrukcja techniczna Kg.	Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.
Instrukcja techniczna Kg.	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.

Wytyczne techniczne G-3.1.      Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983  
Wytyczne techniczne G-3.2.      Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

oraz inne obowiązujące polskie normy lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie  
prawodawstwo.