

## **Spis treści**

<b>ST 03.00 ROBOTY ZIEMNE NA PLACU BUDOWY .....</b>	<b>3</b>
<b>(CPV 45 113 000-2) .....</b>	<b>3</b>
1. WSTĘP .....	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
2. MATERIAŁY .....	4
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT .....	4
5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	4
6. WYKONANIE ROBÓT .....	5
6.1 Zasady prowadzenia robót.....	5
6.2 Dokładność wykonania wykopów.....	6
6.3 Odwodnienia robót ziemnych.....	6
6.4 Odwodnienie wykopów.....	6
6.5 Wymagania dotyczące zagęszczenia.....	7
6.6 Ruch budowlany.....	7
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	7
7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	7
7.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	7
7.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.....	8
8. OBMIAR ROBÓT .....	8
9. ODBIÓR ROBÓT .....	8
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8



## **ST 03.00 ROBOTY ZIEMNE NA PLACU BUDOWY (CPV 45 113 000-2)**

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót objętych zadaniem inwestycyjnym

**Kanalizacja sanitarna w północnej części miasta Czechowice –Dziedzice  
etap III/1 - dzielnica Grabowice**

**Zadanie: Zmiana lokalizacji przepompowni sieciowej ścieków wraz z dostosowaniem  
sieci kanalizacyjnej do nowo projektowanej przepompowni  
w rejonie ulicy Królowej Jadwigi w Czechowicach - Dziedzicach**

i należy ją stosować w powiązaniu z ST 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE oraz Specyfikacjami Technicznymi dla wyodrębnionych robót.

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszego rozdziału Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów wraz z ich umocnieniem **na trasie realizacji sieci kanalizacji sanitarnej i pompowni w dzielnicy Grabowice w Czechowicach - Dziedzicach.**

#### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszym punkcie dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci kanalizacyjnej i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kategorii III-IV i ich zasypanie po wykonaniu montażu lub robót wraz z wykonaniem podsypki, obsypki i zasyпки. Wszystkie nieopisane w niniejszym punkcie zasady prowadzenia robót muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

**Zakres robót obejmuje wykonanie:**

- **wykopów liniowych ogółem 1 985m<sup>3</sup>**, w tym:
  - mechanicznie– 1 588m<sup>3</sup>,
  - ręcznie – 397m<sup>3</sup>,
- **wykopów jamistych pod pompownie – ok. 60m<sup>3</sup>,**
- **wykonanie i rozebranie umocnienia ścian wykopu:**
  - ścianki ażurowej w gruntach suchych – 670m<sup>2</sup>
  - ścianki szczelnej z grodzic stalowych o głębokości wbicia do 12m – 270m<sup>2</sup>
  - ścianki szczelnej– o głębokości wbicia do 12m - 12,5m dla pompowni,
  - umocnień przestawnych –ok.1 880m.

***Z powodu trudnych warunków geotechnicznych prace ziemne i posadowieniowe prowadzi pod nadzorem geologa o kwalifikacjach potwierdzonych stosownymi uprawnieniami.***

***Dopuszcza się wykonanie kanalizacji metodą przecisku z rur kamionkowych przeciskowych po uzyskaniu warunków wykonania i potwierdzenia jakości wykonania kanalizacji od dostawcy przewodów.***

## **2. MATERIAŁY**

### **• Grunty**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypiania kanalizacji i odbudowy nawierzchni.

Grunty nieprzydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Zamawiającego. Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

- **Płyty żelbetowe pełne do budowy dróg czasowych,**
- **Elementy do budowy tymczasowego drenażu poziomego** (np. sączki, studzienki drenażowe).
- **Elementy do budowy umocnień wykopów** - grodzice stalowe, umocnienia przestawne lub inne po uzgodnieniu z Zamawiającym

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.),
- sprzętu specjalistycznego do wykonywania przewiertów i przepychów,
- sprzętu do transportu płyt drogowych (samochody, dźwigi),
- sprzętu do wykonania umocnień ścian wykopów
  - wibromłot lub kafar, o odpowiedniej dynamice, do wbijania elementów stalowych ścianek,
  - sprzęt do transportu i układania grodzic (środki transportowe, żuraw samojezdny).

Sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, projekcie organizacji robót oraz być zaakceptowany przez Zamawiającego.

## **4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajności środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego.

## **5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym, lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1 Zasady prowadzenia robót**

Przystąpienie do wykopów należy zgłosić Użytkownikom istniejącego uzbrojenia podziemnego i dokonać przekopów kontrolnych pod ich nadzorem w celu jego dokładnej lokalizacji.

Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie do krawędziaków lub wyprasek stalowych ułożonych w poprzek wykopu, zgodnie z Dokumentacją Techniczną i zaleceniami Użytkowników.

Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń projektowych, posiadanego sprzętu mechanicznego, warunków atmosferycznych oraz uzgodnień z właścicielami terenów.

*Z uwagi na zaleganie w podłożu gruntów o różnych klasach nośności zaleca się:*

- *prowadzić prace w okresie bez opadów względnie o małym ich nasileniu, wyłączając okres zimowy,*
- *chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych,*
- *wykonywać wykopy w jak najkrótszym czasie przed przystąpieniem do prac montażowych*

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

Kanalizacja na przeważającej długości, ułożona jest w warstwie glin pylastych i pyłów.

*Prace ziemne i posadowieniowe prowadzić pod nadzorem geologa o kwalifikacjach potwierdzonych stosownymi uprawnieniami a o ewentualnych zmianach w podłożu niezwłocznie powiadamiać Zamawiającego*

Ściany wykopu dla wykonania pompowni zabezpieczyć ściankami szczelnymi z grodzic G62 długości 12 m z dwoma ramami rozporowymi na poziomach ~2,0 i 5,5 m ppt istniejącego. Przed zabijaniem grodzic wykonać wstępny wykop o głębokości ~1,4 m i nachyleniu skarp 1:2. Ramy rozporowe można demontować kolejno po wykonaniu i zagęszczeniu obsypki pompowni do spodu każdej ramy.

Zabezpieczenie wykopów dla wykonania kanalizacji do głębokości ~5,5m w gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej wykonać analogicznie do zabezpieczenia wykopu pompowni. Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych.

Zabezpieczenie wykopów dla wykonania kanalizacji w gruntach bez występowania wody gruntowej jest możliwe przez zastosowanie typowych stalowych przestawnych obudów wykopów liniowych o nośności na parcie gruntu minimum 60kN/m<sup>2</sup>.

Przed przystąpieniem do wyciągania ścianki szczelnej należy bardzo starannie zagęścić grunt w wykopie.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego.

Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości ok. 0,5m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Grunt z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych i odpowiednio zabezpieczyć przed nad-

miernym zawilgoceniem. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być bezpośrednio wywieziony przez Wykonawcę.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 -20cm, drewnianymi ubijakami.

Kanał należy obsypać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 - 30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym.

Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Jednocześnie z zasypywaniem należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Teren po wykopach należy zrehabilitować.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Przetargową, Projektem Organizacji Robót, harmonogramami oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu umocnień, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wykonania robót przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

## **6.2 Dokładność wykonania wykopów**

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Odchylenie osi wykonanego podłoża od ustalonego, na łatach celowniczych, kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać +/- 5cm.

Odchylenie spadku (różnica rzędnych) dna wykonania podłoża w stosunku do rzędnych projektowanych nie powinna przekraczać więcej niż +/-3cm.

## **6.3 Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków oraz urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

## **6.4 Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów liniowych powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i (lub) dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

## **6.5 Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z normą branżową powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

Jeżeli grunty rodzime z wykopów nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed odtworzeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s = 0,98$ . Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o grubości do 30cm.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Zamawiającemu.

## **6.6 Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającemu programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami przekazanymi przez Zamawiającego.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- sposób umocnienia ścian wykopu (głębokość zabicia ścianek w podłożu, geometria rzutu ścianki)
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy podłoża w wykopie.,

### **7.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

#### **7.2.1 Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia podłoża ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji oraz z Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz wysięków wodnych.

#### **7.2.2 Zagęszczenie gruntu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z normami i wytycznymi wykonania robót ziemnych pod przewody kanalizacyjne.

### **7.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych ST powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

### **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest **m<sup>3</sup>** (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych oraz **m** (metr bieżący), **m<sup>2</sup>** (metr kwadratowy) lub **t** (tona) zabitej ścianki stalowej.

### **9. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Zamawiający na zasadach określonych w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne

### **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych  
tom 1 Budownictwo ogólne  
tom 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe
- [2] BN-83/8836-02 Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
- [3] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- [4] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- [5] PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- [6] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- [7] BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- [8] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- [9] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia
- [10] PN-86/H-93433 Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco. Grodzica G-62.
- [11] PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- [12] PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.