

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<b>45231100-6</b>	<b>Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów</b>
<b>45231300-8</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</b>
<b>45233262-3</b>	<b>Nawierzchnie utwardzone</b>

Budowę kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Miejskiej Piechowice  
w części ul. Nadrzecznej .

**Adres budowy :** **Piechowice ul. Nadrzeczna, Wczasowa**

Jednostka ewidencyjna.: 020603\_1; obręb ewidencyjny.: 0008

Numer działek: 56/4, 158, 153, 159, 108, 107, 160, 162, 161/2, 161/1, 56/3 dr, 83/2,  
83/1, 82/1, 85 dr, 84/1, 86, 81, 87, 434/2, 79/2, 79/1, 89/1, 92/2, 92/6, 90/2 dr, 93,  
91/3, 78, 76, 75, 101, 96/4, 96/2, 94/5 dr, 97 dr, 98, 99, 74, 72, 73, 71, 95/1, 95/2

**Inwestor :** **Gmina Miejska Piechowice**  
ul. Kryształowa 49  
58-573 Piechowice

Opracował: *Jacek Piótrów*

**Listopad 2022**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACYJNYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH W SYSTEMIE KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ**

### **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna WYZNACZANIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH *dla budowy sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej***

#### **1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyznaczenia osi trasy sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz punktów wysokościowych punktów charakterystycznych.

##### **1.1 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie

##### **1.2 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wyznaczenie osi trasy sieci wraz punktami wysokościowymi na odcinku sieci wodociągowej oraz osi trasy sieci wraz punktami wysokościowymi dla sieci kanalizacji sanitarnej.

##### **1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami

##### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

#### **2. Materiały**

##### **Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych są:

tyczki,

łaty,

taśmy.

inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **3. Transport**

Nie dotyczy.

### **4. Wykonanie robót**

#### **4.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Inżynier dostarczy Wykonawcy materiały geodezyjne do wytyczenia w terenie punktów głównych osi trasy, skrzyżowań oraz punkty wysokościowe (repery robocze). W oparciu o materiały dostarczone przez Inżyniera Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

#### **4.2. Wyznaczenie punktów na osi**

Wytyczenie osi trasy drogowej należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż o 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych projektu.

#### **4.3. Robocze punkty wysokościowe**

Należy wyznaczyć dwa robocze punkty wysokościowe.

Punkty wysokościowe należy wykonać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wyznaczyć z dokładnością do 0,5cm.

#### **4.4. Wyznaczenie punktów wysokościowych i konturów wykopów**

Wyznaczenie punktów wysokościowych i konturów wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopów z terenem oraz określenie wysokościowych rzędnych punktów charakterystycznych sieci.

Do wyznaczenia konturów wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki.

Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy sieci. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

### **5. Kontrola jakości robót**

#### **5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

#### **5.2. Sprawdzenie robót pomiarowych**

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:

- a) oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz na początku i końcu budowanego odcinka,
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- c) wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwość.

## **6. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1km trasy drogowej.

## **7. Odbiór robót**

Odbiór Robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **8. Płatność**

**Ogólne warunki płatności podane są w Specyfikacji Zamówienia Publicznego**

## **9. Przepisy związane**

### **9.1 Normy**

Nie występują.

### **Inne dokumenty**

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych,
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji,
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979,
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978,
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983,
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979,
- Wytyczne techniczne G-3.2. - Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983,
- Wytyczne techniczne G-3.1. - Osnovy realizacyjne, GUGiK, 1983.

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna WYKOPY W GRUNCIE NIESPOISTYM**

### **Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruncie kat IV do V-wykonanie wykopów otwartych i wykopów z rozparciem oraz umocnieniem wykopów stalowymi ściankami szczelnymi.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **Zakres robót SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów związanych z budową podpór mostu i obejmują: sprawdzenie rzędnych terenu i warunków gruntowych. wykonanie i zabezpieczenie wykopów.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Ogólną Specyfikacją Techniczną, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżynierami.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Materiały pomocnicze do oznakowania i kontroli robót**

#### **2.2. Tarcica klasy IV lub wypraski stalowe**

#### **2.3. Materiały na grodzie**

### **3. Sprzęt**

Dowolny, akceptowany przez Inżyniera. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

### **4. Transport**

Transport urządzeń pomocniczych dowolnymi środkami transportowymi, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowyladowczymi. Transport powinien odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Wykonanie wykopów**

**5.1.1.** Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

#### **5.1.2. Zakres wykonywanych robót**

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

- PN-72/8932-01,
- PN-68/B-06050.

#### **5.1.3. Wykonanie wykopów**

##### **5.1.3.1 Prace wstępne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi zawartymi w projekcie technicznym. Wszelkie odstępstwa winny być zarejestrowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

Wykonawca ma obowiązek dokonywać bieżącej kontroli warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównywania z danymi zawartymi w dokumentacji technicznej. Niezgodności winny być odnotowane w dzienniku budowy.

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych:

- a) kategoria gruntu wg PN-72/8932-01,
- b) wyniki badania gruntu odnośnie jego uwarstwienia, poziomu wód gruntowych i powierzchniowych, okresowego wahania poziomu wód,
- c) stan powierzchni terenu, a w szczególności znaki wysokościowe i repery,
- d) właściwości gruntu urabianego badane na bieżąco w trakcie wykonywania wykopów.

##### **5.1.3.2. Wymagania podstawowe:**

- a) Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone przed działaniem wód opadowych.
- b) Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danym wykopie oraz do warunków miejscowych.
- c) Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i zasypania ich odpowiednim gruntem.

Ręcznie można wykonywać wykopy do głębokości najwyżej 2.0m.

Przy wykonywaniu robót ręcznie należy:

- a) używać właściwych znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- b) zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- c) pozostawić pas terenu co najmniej 0,5 m wzdłuż krawędzi wykopu,
- d) środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0 m od krawędzi wykopu.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1.0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów konstrukcji elementów przejścia, sposobu ich wykonania, głębokości wykopów, rodzaju gruntów, poziomu wody gruntowej oraz konieczności zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie ma możliwości wykonania bezpiecznego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu, a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.80 m. W przypadku przedmiotowego obiektu przewiduje się umocnienia wykopów za pomocą stalowej ścinki szczelnej. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna bezpośrednio przed wykonaniem podsypek piaskowych.

W przypadku wykonania wykopu głębszego niż przewiduje projekt należy doprowadzić do ponownego wypoziomowania dna na koszt wykonawcy.

Nie należy wykonywać wykopów przed okresem zimy i pozostawić ich na zimę. W razie nieprzewidzianej konieczności należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamarznięciem lub usunąć przemarznąłą warstwę przed wznowieniem robót i uzupełnić ją.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej albo niewybuchy, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Zamawiającego, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na poziomie posadowienia sieci na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, a w gruntach skalistych na kawerny (puste przestrzenie), roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera w celu ustalenia, w porozumieniu z nadzorem autorskim, odpowiednich zabezpieczeń.

## **5.2 Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym:**

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego wykonywania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- a) głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- b) roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- c) zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- d) rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- e) robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

## **5.3 Wymiary wykopów w planie**

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów wykopu, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0.80 m.

#### **5.4 BHP i ochrona środowiska**

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie. Wykopy zabezpieczyć barierami.

#### **5.5 Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia lub rozdarcia.**

Wykopy takie dopuścić można gdy nie występują wody gruntowe i teren przy krawędziach wykopu nie jest obciążony na szerokości równej co najmniej głębokości wykopu w gruntach:

- skałach litych oraz spękanych i w zwietrzelinach do głębokości 2.0 m,
- spoistych (gliny igły) do głębokości 1.5 m,
- mało spoistych (piaski gliniaste, pyły, lessy) do głębokości 1.25 m.

Wykopy o głębokościach większych niż podano powyżej, można wykonać bez rozparcia tylko w przypadku gdy ściany wykopu mają bezpieczne nachylenie.

#### **5.6 Bezpieczne nachylenie skarp wykopów**

Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów:

- w skałach litych - ściany pionowe,
- w skałach spękanych i zwietrzelinach - nachylenie 1:1,
- w gruntach spoistych (gliny i igły) - nachylenie 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych oraz zwietrzelinowych gliniastych - nachylenie 1:1.25.

W przypadku wykopów ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym Wykonawca powinien zastosować następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy wykopu, na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu, spadek powinien być taki aby umożliwiał odpływ wody od krawędzi wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu dna oraz skarp wykopu np. przez rozmycie powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń skarp.

Stan skarp wykopów Wykonawca powinien sprawdzać po każdym wystąpieniu warunków mogących ten stan naruszyć (np.: mróz, opady itp.).

#### **5.7 Pompowanie wody z wykopu**

Wykopu należy ochronić przed dopływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych.

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

Jeżeli w obrębie dna wykopów występują piaski niedopuszczalne jest pompowanie wody gruntowej bezpośrednio z wykopu.

Niedopuszczalne jest naruszanie struktury mieszanki betonowej przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu w czasie betonowania dennic studni kanalizacyjnych.

#### **5.8. Zabezpieczenie ścian wykopów**

##### **5.8.1 Podparcie lub rozparcie ścian wykopów**

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- a) główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 do 15 cm ponad teren,
- b) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- c) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- d) w wykopie rozpartym o głębokości większej od 1.00 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.).

### **5.8.2 Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów**

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

## **6. Kontrola jakości robót**

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

### **6.1 Tolerancja wykonania wykopów**

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane przy zachowaniu tolerancji:

- a) + - 15 cm w planie,
- b) + - 2 cm dla rzędnych dna wykopów.

### **6.2 Badania przy wykonywaniu**

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie wymiarów,
- b) sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu z przewidywanym kosztorysie,
- c) sprawdzenie zabezpieczeń (rozparć).

W czasie wykonywania wykopów kontrolę nad przebiegiem prac powinna prowadzić służba geodezyjna wykonawcy.

## **7. Obmiar robót**

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1 Zgodność robót z projektem, Specyfikacją i pisemnymi decyzjami Inżyniera**

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji technicznej według zasad podanych w normach i SST

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1 Ogólne warunki płatności podane są w Specyfikacji Zamówienia Publicznego**

### **9.2 Szczegółowe warunki płatności**

Płaci się za 1 m<sup>3</sup> wykopów. Cena obejmuje wyznaczenie zarysu wykopów, oznakowania wykopów, odspojenie gruntu, wydobywanie i złożenie go na odkład lub załadunek i odwiezienie go na wskazane przez Inżyniera miejsce, utrzymanie skarp wykopów, wykonanie i rozbiórka umocnień wykopów, odwodnienie wykopów, oraz uporządkowanie miejsca budowy. Do ceny należy wliczyć także opracowanie przez Wykonawcę rysunków ewentualnego umocnienia ścian wykopów, dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiału, wykonanie szalowania dostosowanego do warunków gruntowych,

założenie rozpór, rozbiórkę umocnień i usunięcie materiałów stanowiących własność wykonawcy poza teren objęty inwestycją.

#### **10. Przepisy związane**

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania
- przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04491 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ZASYPANIE WYKOPOW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruncie kat IV - zasypanie wykopów.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności umożliwiających

i mających na celu wykonanie zasypek wykopów i obejmują:

- a) sprawdzenie rzędnych terenu i warunków gruntowych,
- b) zasypanie wykopów
- c) zagęszczenie gruntu zasypki.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Ogólną Specyfikacją Techniczną, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

### **2. Materiały**

**2.1.** Materiały pomocnicze do oznakowania i kontroli robót oraz do utrzymania zabezpieczeń.

### **3. Sprzęt**

Roboty należy wykonywać ręcznie i za pomocą sprzętu mechanicznego dostosowanego do potrzeb, za zgodą Inżyniera.

### **4. Transport**

Transport urządzeń pomocniczych dowolnymi środkami transportowymi, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowyladowczymi.

## **5. Wykonanie robót**

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

#### **5.2.1. Zasypywanie wykopów**

Zasypywanie wykopów może być prowadzone za zgodą Inżyniera.

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi bezpośrednio po wykonaniu sieci. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopów powinno być oczyszczone z ewentualnych torfów i namulów oraz innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajduje się pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. Do zasypywania powinien być użyty grunt niespoisty, nie zamrznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów). Zasypywanie należy wykonać warstwami o grubości zależnej od sposobu zagęszczenia

#### **5.2.2. Zagęszczenie gruntu zasypki**

Zagęszczenie należy wykonywać po ułożeniu kolejnych warstw gruntu grubości 20 cm ręcznie, lub przy warstwach 30-40 cm przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. W okolicach urządzeń podziemnych lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie w pobliżu elementów budowli nie powinno spowodować uszkodzenia konstrukcji i izolacji przeciwwilgociowej.

Zagęszczanie zasypki i wilgotność gruntów zagęszczanych - wg PN-68/B-06050.

Warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejść użytego sprzętu.

Zagęszczenie prowadzić od krawędzi ku środkowi nasypu.

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku gdy wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. W przypadku odwrotnym grunt powinien być osuszony. Wilgotność optymalna dla piasków wynosi około 10%.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

- PN-72/8932-01.
- PN-68/B-06050.

## **6. Kontrola jakości robót**

Musi być zgodna z SST.

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

### **6.1. Tolerancja wykonania zasypek fundamentowych**

- 0.002 - dla spadków terenu,
- 0.0005 - dla spadku rowów,

- + 2% - dla wskaźnika zagęszczenia gruntów.

**6.2.** Materiały (grunty) przeznaczone do wbudowania pomimo posiadania odpowiednich atestów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów przeznaczonych do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera, oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy. W trakcie wykonywania robót należy kontrolować prawidłowość wykonywania zasypek i ich zagęszczenia. **Zgodnie z projektem na zasypki przewidziano z pospółki, częściowo pochodzącej z wykopów, a częściowo dowiezionej.**

## **7. Obmiar robót**

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m<sup>3</sup> przestrzeni wypełnienia na podstawie danych wynikających z projektu, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

**8.1.** Zgodność robót z projektem, Specyfikacją i pisemnymi decyzjami Inżyniera.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłużone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich pomiarów,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST.

Powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie wykonanych zasypek,
- c) sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

## **9. Podstawa płatności**

**9.1. Ogólne warunki płatności podane są w Specyfikacji Zamówienia Publicznego**

### **9.2. Szczegółowe warunki płatności**

Przyjęte ilości m<sup>3</sup> zasypki będą płatne wg jednostkowej ceny, która obejmuje dostarczenie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inżyniera materiału, wraz z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego zasypki, a także uporządkowanie terenu wokół fundamentu.

## **Przepisy związane**

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04491 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ROBOTY WZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni drogi i parkingów.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę do wykorzystania przy sporządzaniu dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

#### **1.3. Zakres robót objętych OST**

##### **1.3.1. Zakres stosowania nawierzchni drogi, parkingów i zatok**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania:

- nawierzchni drogi,
- parkingów,
- zatok autobusowych,
- zatok postojowych.

##### **1.3.2. Rodzaje nawierzchni**

W niniejszej OST podano zakres robót dla najczęściej stosowanych konstrukcji nawierzchni w budowie nawierzchni drogi, parkingów i zatok.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Parking** - wydzielony teren poza koroną drogi, wyposażony w miejsca postojowe dla samochodów oraz w urządzenia dla zaspokajania potrzeb podróżnych.

**1.4.2. Droga manewrowa** - droga przejmująca ruch pojazdów wjeżdżających na parking i wyjeżdżających z parkingu, na której dokonuje się również rozrząd pojazdów lekkich i ciężkich do miejsc postojowych.

**1.4.3. Miejsca postoju samochodów ciężarowych** - wydzielone miejsca postoju dla pojazdów o masie do 10 Mg na pojedynczą oś podwójną.

**1.4.4. Miejsca postoju samochodów osobowych** - wydzielone miejsca postoju dla pojazdów, których masa całkowita nie przekracza 3,5 Mg.

**1.4.5. Zatoka autobusowa** - miejsce zatrzymania dla wymiany pasażerów, urządzone poza jezdnią i przeznaczone wyłącznie dla autobusów komunikacji zbiorowej.

**1.4.6.** Zatoka postojowa - miejsce w obrębie korony drogi, przeznaczone na parkowanie pojazdów.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

#### **2.2. Materiały na podsypkę cementowo-piaskową**

##### **2.2.1. Piasek**

Piasek na podsypkę powinien spełniać wymagania wg BN-87/6774-04 [9].

##### **2.2.2. Cement**

Cement stosowany na podsypkę cementowo-piaskową powinien być cementem portlandzkim marki 25.

Cement stosowany do zalania spoin zaprawą cementowo-piaskową powinien być cementem portlandzkim marki 35.

Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-30000 [1]. Dostarczanie i przechowywanie cementu powinno odpowiadać wymaganiom BN-88/6731-08 [5].

##### **2.2.3. Woda**

Woda do podsypki cementowo-piaskowej powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250 [2].

#### **2.3. Krawężniki, obrzeża, płyty chodnikowe**

##### **2.3.1. Krawężniki**

Krawężniki betonowe, stosowane przy budowie parkingów i zatok autobusowych, powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03.01 [10] oraz BN-80/6775-03.04 [12].

##### **2.3.2. Płyty chodnikowe i obrzeża**

Płyty chodnikowe betonowe, stosowane do wykonania peronów na zatokach autobusowych oraz jako ciągi piesze na parkingach, powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03.01 [10] oraz BN-80/6775-03.03 [6].

Obrzeża chodnikowe z prefabrykatów betonowych powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03.01 [10] oraz BN-80/6775-03.04 [12].

#### **2.4. Materiały do nawierzchni drogi, parkingów i zatok**

Nawierzchnie parkingów i zatok mogą być wykonywane z różnych materiałów, zgodnie z dokumentacją przetargową.

Materiały stosowane do wykonania nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych, jedno lub dwuwarstwowych, powinny odpowiadać wymaganiom wg OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco”.

Klinkier, który może być stosowany do nawierzchni stanowisk postojowych na parkingach oraz do wykonania elementów ścieków przy krawężnikach na zatokach autobusowych, powinien odpowiadać wymaganiom PN-59/S-96019 [3] oraz BN-77/6741-02 [7].

Płyty betonowe sześciokątne, na stanowiskach postojowych parkingów, powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03.01 [10] oraz BN-80/6775-03.02 [11].

Kostka kamienna nieregularna powinna odpowiadać wymaganiom wg PN-58/S-96026 [4].

## **2.5. Materiały do wykonania podbudowy**

Materiały stosowane do podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem powinny odpowiadać wymaganiom OST D-04.05.01 „Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”, a do podbudowy z chudego betonu wg OST D-04.06.01 „Podbudowa z chudego betonu”.

Materiały stosowane do podbudowy wykonywanej z kruszywa łamanego lub z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinny odpowiadać wymaganiom wg OST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego” lub OST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa naturalnego”.

## **2.6. Materiały do robót wykończeniowych**

Materiały do umacniania skarp i rowów przy wykonywaniu parkingów i zatok, powinny odpowiadać wymaganiom wg ST „Umocnienie skarp i rowów przez humusowanie, obsianie, darniowanie”.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje umocnienie pobocza pospółką na zatoce autobusowej, to kruszywo użyte do wykonania umocnienia powinno odpowiadać wymaganiom wg BN-66/6774-01 [8].

## **2.7. Materiały do wykonania odwodnienia**

Jeśli w dokumentacji projektowej przewidziano wykonanie elementów odwodnienia powierzchniowego i wewnętrznego na budowanych parkingach lub zatokach, takich jak: kanalizacja deszczowa, ścieki z elementów prefabrykowanych układanych na skarpach, ścieki z elementów prefabrykowanych (korytek betonowych) układanych w rowach, drenów do odwodnienia wewnętrznego itp.

## **2.8. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów stosowanych do wykonania parkingów i zatok powinno odpowiadać wymaganiom odpowiednich ST.

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania parkingów i zatok należy stosować specjalistyczny rodzaj sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Transport materiałów stosowanych do wykonania parkingów i zatok powinien odpowiadać wymaganiom ST.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze - odtworzenie trasy, usunięcie drzew i krzewów, zdjęcie warstwy humusu oraz inne elementy robót przygotowawczych, które mogą wystąpić przy budowie parkingów i zatok.

### **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne w wykopach należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST „Wykonanie wykopów w gruntach I - V kat.”.

Roboty ziemne w nasypach należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST

„Wykonanie nasypów”.

#### **5.4. Podłoże**

Podłoże pod wykonanie konstrukcji nawierzchni parkingów i zatok powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w ST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

#### **5.5. Podsypka cementowo-piaskowa**

Przy wykonywaniu parkingów i zatok, podsypka cementowo-piaskowa może być stosowana pod ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej, klinkieru, płyt betonowych oraz pod ustawienie krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem. Zastosowanie podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Wytrzymałość na ścislenie podsypki cementowo-piaskowej po 7 dniach próbek walcowych o średnicy 8 cm powinna wynosić co najmniej 10 MPa, a po 28 dniach 14 MPa.

Mieszanie podsypki powinno się odbywać w betoniarkach.

Piasek, cement i woda powinny odpowiadać wymaganiom wg punktu 2.3.

Podsypka powinna być rozścielona i wyrównana do profilu zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **5.6. Wykonanie podbudowy**

Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni parkingów i zatok, należy wykonywać wg ST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Podbudowę z gruntu stabilizowanego cementem należy wykonywać wg ST „Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”, a z chudego betonu wg ST „Podbudowa z chudego betonu”.

Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, wymienione w punkcie 2.6 niniejszej specyfikacji technicznej, należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST „Podbudowa z kruszywa naturalnego” oraz ST „Podbudowa z kruszywa łamanego”.

#### **5.7. Wykonanie nawierzchni**

Nawierzchnie stosowane na parkingach powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami podanymi w ST, nawierzchnia z kostki kamiennej nieregularnej, wg ST „Nawierzchnie kostkowe”,

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych**

Kontrola jakości robót ziemnych polega na sprawdzeniu ich zgodności z: wymaganiami podanymi w ST „Wykonanie wykopów w gruntach I - V kat.” ST „Wykonanie nasypów”.

#### **6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podłoża**

Rodzaj gruntu podłoża należy określić na podstawie badań laboratoryjnych.

Kontrola jakości przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w ST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

#### **6.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki**

Kontrola jakości ułożonej podsypki cementowo-piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w p. 5.5 niniejszej ST, w zakresie wytrzymałości na ścislenie.

## **6.5. Sprawdzenie wykonania podbudowy**

Kontrola jakości wykonania podbudowy polega na sprawdzeniu zgodności z: wymaganiami podanymi wg odpowiednich ST:

- dla podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg ST „Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”,
- dla podbudowy z chudego betonu wg ST „Podbudowa z chudego betonu”,
- dla podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg ST „Podbudowa z kruszywa naturalnego” oraz ST „Podbudowa z kruszywa łamanego”.

Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych należy sprawdzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

## **6.8. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Kontrola jakości wykonania nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności z: wymaganiami podanymi w odpowiednich ST:

- dla nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej, wg ST „Nawierzchnie kostkowe”,

## **6.9. Sprawdzenie wykonania robót wykończeniowych**

Kontrola jakości wykonania robót wykończeniowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z wymaganiami wg odpowiednich ST „Roboty wykończeniowe”.

## **6.10. Ocena wyników badań**

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z ST, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) nawierzchni parkingu lub zatoki na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który powinien być dokonany po:

- odtworzeniu trasy i punktów wysokościowych,
- zdjęciu warstwy humusu lub darniny,
- wykonaniu robót ziemnych,
- wykonaniu robót odwodnieniowych,
- wykonaniu koryta pod konstrukcję nawierzchni i zagęszczeniu podłoża,

b) odbiorowi końcowemu,

c) odbiorowi ostatecznemu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za  $m^2$  (metr kwadratowy) nawierzchni parkingu lub zatoki należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na teren budowy potrzebnych materiałów,
- wykonanie robót ziemnych i odwodnieniowych,

- wykonanie koryta i ułożenie podbudowy, ewentualnie wykonanie podsypki,
- wykonanie krawężników, obrzeży i chodników,
- wykonanie nawierzchni,
- wykonanie robót wykończeniowych i ewentualnie oznakowania poziomego i pionowego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

<b>Normy 1.</b>	PN-88/B-30000	Cement portlandzki
2.	PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
3.	PN-59/S-96019	Drogi samochodowe. Nawierzchnie klinkierowe. Wymagania techniczne i warunki odbioru
4.	PN-58/S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
5.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
6.	BN-80/6775.03.03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe
7.	BN-77/6741-02	Klinkier drogowy
8.	BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka
9.	BN-87/6774-04	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

10.	BN-80/6775-03.01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
11.	BN-80/6775-03.02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe
12.	BN-80/6775-03.04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.