

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

## **ST-01.13.00**

### **Wzmacnianie podłoża gruntowego**

Nazwy i kody Robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa Robót - 45100000-8 –przygotowanie terenu pod budowę

Kategoria Robót – 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Kazdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

Numer projektu: 00597

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>Część ogólna .....</b>	<b>252</b>
1.1	Przedmiot ST .....	252
	Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, realizowanego w ramach Projektu: Kompleksowe przygotowanie terenów inwestycyjnych na potrzeby działalności gospodarczej w Dąbrowie Górniczej. ....	252
1.2	Zakres zastosowania ST .....	252
1.3	Zakres Robót objętych ST .....	252
1.4	Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia .....	252
1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	252
1.5.1	Wymagania dokumentacyjne .....	253
<b>2</b>	<b>Materiały .....</b>	<b>253</b>
<b>3</b>	<b>Sprzęt .....</b>	<b>253</b>
3.1	Maszyna do wykonywania dynamicznego zagęszczania .....	254
<b>4</b>	<b>Transport .....</b>	<b>254</b>
<b>5</b>	<b>Wykonanie Robót .....</b>	<b>255</b>
5.1	Ogólne warunki wykonania Robót .....	255
5.2	Opis wykonania Robót .....	255
5.2.1	Przygotowanie terenu robót .....	255
5.2.2	Wykonanie wzmocnienia metodą dynamicznego zagęszczania DC. ....	255
5.2.3	Poletko próbne .....	255
5.2.4	Zagęszczenie powierzchni roboczej po wykonaniu dynamicznego zagęszczania. ....	256
<b>6</b>	<b>Kontrola jakości Robót .....</b>	<b>256</b>
6.1	Kontrola przed przystąpieniem do robót .....	256
6.2	Kontrola w czasie robót .....	256
	• obserwacja i kontrola parametrów roboczych w trakcie zagęszczania dynamicznego, ....	256
	• kontrolne badania materiału zasypowego, ....	256
	• sprawdzenie oddziaływania na sąsiadujące obiekty budowlane, jeśli jest to wymagane. ....	256
6.3	Badania odbiorowe .....	256
6.4	Opis badań. ....	257
6.4.1	Sprawdzenie przygotowania terenu i platformy roboczej. ....	257
6.4.2	Sprawdzenie jakości materiału .....	257
6.4.3	Kontrola parametrów roboczych .....	257
6.4.4	Sprawdzenie oddziaływania na sąsiednie obiekty budowlane. ....	257
6.4.5	Badania odbiorowe wzmocnionego podłoża .....	257
<b>7</b>	<b>Obmiar Robót .....</b>	<b>258</b>
<b>8</b>	<b>Odbiór robót .....</b>	<b>258</b>
<b>9</b>	<b>Podstawa płatności .....</b>	<b>259</b>
9.1	Opis sposobu rozliczenia Robót .....	259
9.2	Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	259
<b>10</b>	<b>Przepisy związane .....</b>	<b>259</b>
10.1	Elementy dokumentacji projektowej .....	259
10.2	Normy .....	260

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Każdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczną TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

Numer projektu: 00597



UNIA EUROPEJSKA  
 EUROPEJSKI FUNDUSZ  
 ROZWOJU REGIONALNEGO



## **1 Część ogólna**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, realizowanego w ramach Projektu: Kompleksowe przygotowanie terenów inwestycyjnych na potrzeby działalności gospodarczej w Dąbrowie Górniczej.

### **1.2 Zakres zastosowania ST**

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3 Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności przy wykonywaniu i odbiorze wzmocnienia gruntu w technologii dynamicznego zagęszczania DC.

### **1.4 Nazwy i kody Robót objętych przedmiotem zamówienia**

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

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

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonanie odwozu nadmiaru gruntu musi być poprzedzone przez wskazanie przez Inwestora lub Wykonawcę miejsca stałego składowania ziemi, miejsce to powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Kazdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

Numer projektu: 00597

### 1.5.1 Wymagania dokumentacyjne

Roboty związane z wykonaniem zagęszczania dynamicznego DC powinny być realizowane na podstawie Dokumentacji Projektowej zaakceptowanej przez Inżyniera zawierającej:

- rzędną poziomu roboczego na obszarze robót zgodnie z dokumentacją projektową w części konstrukcyjnej,
- plan rozmieszczenia punktów zagęszczania zgodnie z dokumentacją opracowaną przez Wykonawcę,
- głębokość stref zagęszczania i zalegania gruntów nośnych zgodnie z dokumentacją projektową w części konstrukcyjnej,
- obliczenia statyczne dla przyjętego sposobu posadowienia zgodnie z dokumentacją projektową w części konstrukcyjnej,
- technologię wykonywania zagęszczania dynamicznego opracowaną przez Wykonawcę.

## 2 Materiały

Do wykonania zagęszczania dynamicznego należy stosować kruszywo naturalne, niespoiste, mineralne, bez domieszki popiołu o następujących właściwościach:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1) Wskaźnik różnoziarnistości $U=d_{60}/d_{10}$ : | $U \geq 3$                          |
| 2) Zawartość frakcji pylastych ( $d < 0,05$ mm):  | $\leq 5\%$                          |
| 3) Miarodajna średnica ziaren ( $d_{50}$ ):       | $d_{50} \geq 0,35$ mm               |
| 4) Współczynnik filtracji w temperaturze 10° C:   | $k_{10} \geq 5 \times 10^{-5}$ m/s. |

Materiał musi posiadać niezbędne badania potwierdzające przydatność do wbudowania.

## 3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Systemie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i Specyfikacji Technicznej oraz zgodnie z założoną technologią. Specjalistyczny sprzęt do dynamicznego zagęszczania DC powinien zapewnić wykonanie robót odpowiednio do warunków gruntowych i wymagań określonych w specyfikacji oraz w projekcie. Wykonawca robót powinien dysponować odpowiednim parkiem maszynowym (części, zapasowe maszyny) dla zapewnienia ciągłości robót w przypadku awarii sprzętu.

Transport nadmiaru mas ziemnych można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego, dopuszczonego do poruszania się po drogach publicznych lecz sprzęt

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Każdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

ten powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Ponadto zgodnie z wydanym Pozwoleniem wodno - prawnym, w rejonie skrzyżowań kanalizacji lub sieci wodociągowej z ciekami a także w rejonie zbliżeń kanalizacji lub sieci wodociągowej do wszelkich cieków wodnych, nie dopuszcza się stosowania maszyn i urządzeń do realizacji obiektów w korytach cieków jak i obok, takich które mogłyby doprowadzić do zanieczyszczenia wód substancjami ropopochodnymi lub innymi szkodliwymi dla środowiska.

### **3.1 Maszyna do wykonywania dynamicznego zagęszczania**

Dynamiczne zagęszczanie DC należy wykonać za pomocą dźwigu kratowego na podwoziu gąsienicowym o nośności pozwalającej na podnoszenie ubijaka o masie od 8,0 – 20,0 T na wysokość do 20 m, określonej w DT, Dźwig musi być wyposażony w tzw. wolnospad, czyli możliwość swobodnego zrzutu ubijaka z danej wysokości. Do wykonania robót niezbędna też będzie ładowarka do dostarczania materiału zasypowego (wypełnienie kraterów) z miejsca składowania do miejsca wbudowania o pojemności łyżki pow. 2,5 m<sup>3</sup> oraz spycharka do niwelacji platformy roboczej po wykonaniu kolejnych faz zagęszczania.

## **4 Transport**

Ogólne warunki transportu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Transport, rozładunek i montaż maszyn powinien odbywać się z zachowaniem wszystkich wymogów odnośnie przewozu maszyn budowlanych i zasad BHP. Załadunek, transport i rozładunek materiałów do wykonania dynamicznego zagęszczania powinien odbywać się z zachowaniem odpowiednich przepisów BHP oraz zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego. Na terenie budowy powinny zostać wyznaczone tymczasowe miejsca składowania kruszywa. Ich odległość od najdalejszego miejsca wbudowania nie powinna przekraczać 100 m.

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Kazdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

Numer projektu: 00597



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## **5 Wykonanie Robót**

### **5.1 Ogólne warunki wykonania Robót**

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji program Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wzmacnianiem podłoża gruntowego. Program Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

### **5.2 Opis wykonania Robót**

#### **5.2.1 Przygotowanie terenu robót.**

Przed przystąpieniem do zagęszczania dynamicznego należy przygotować równą, stabilną oraz wolną od przeszkód platformę roboczą. Platforma powinna znajdować się co najmniej 1,5 m powyżej poziomu wody gruntowej. Stan platformy roboczej musi pozwalać na bezpieczną pracę sprzętu oraz dowóz kruszywa w pobliże maszyny w każdych warunkach pogodowych.

#### **5.2.2 Wykonanie wzmocnienia metodą dynamicznego zagęszczania DC.**

Technologia zagęszczania dynamicznego DC polega na spuszczeniu (zrzucaniu) ubijaka o określonej masie i powierzchni podstawy na przygotowaną platformę roboczą. Efektywność zagęszczenia oraz strefa oddziaływania zależy od parametrów technicznych użytego sprzętu, rodzaju gruntu i przyjętego rozstawu punktów zagęszczania. W punktach zagęszczania tworzą się leje na skutek osiadania gruntu, które wypełnia się materiałem dowiezionym z zewnątrz lub z wykorzystaniem materiału platformy roboczej na zasadzie niwelacji poziomu roboczego. W strefie uderzenia ubijaka, następuje przemieszczenie i gęstsze upakowanie ziaren gruntu prowadzące do wzrostu jego zagęszczenia.

#### **5.2.3 Poletko próbne**

Przed przystąpieniem do zagęszczania dynamicznego Wykonawca musi wykonać poletko próbne w miejscu wskazanym i zaakceptowanym przez Inżyniera. Wymiary poletka próbnego powinny wynosić nie mniej niż 20m x 20m i powinno ono być zlokalizowane w reprezentatywnych warunkach geotechnicznych. Wykonanie poletka próbnego ma na celu:

- wykazanie, że zastosowany sprzęt jest właściwy pod względem technicznym i technologicznym,
- potwierdzenie uzyskania założonej głębokości zagęszczania,
- potwierdzenie zakładanej wydajności robót,
- potwierdzenie przyjętej siatki punktów wzmocnienia,
- wstępnego określenia rzeczywistego zużycia kruszywa.

Na każdym z poletek próbnych należy wykonać jeden z punktów jako próbny w celu określenia wartości wpędu ubijaka po każdym uderzeniu, ilości uderzeń oraz ilości

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Każdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

wprowadzanego materiału tzw. shape test. Podczas wykonywania punktu próbnego należy prowadzić monitoring geodezyjny powstającego krateru jak i unoszenia terenu wokół punktu zagęszczania. Na podstawie powyższych pomiarów należy określić ilość uderzeń potrzebną do wykonania zagęszczenia odpowiadającego wymogom DT. Po wykonaniu poletka próbnego należy wykonać co najmniej 4 kontrolne sondowania dynamiczne DPM, DPH lub DPSH lub statyczne CPTU wzmocnionego podłoża w punktach zagęszczania oraz pomiędzy punktami. Na każdym poletku próbnym należy wykonać jedno próbne obciążenie gruntu rodzimego po wykonaniu zagęszczania dynamicznego i powierzchniowym zagęszczeniu walcami wibracyjnymi. Obciążenie należy wykonać płytą kołową o średnicy 1,8 m przy sile docisku 60 ton (dopuszczalne jest zwiększenie wymiarów i kształtu płyty przy jednoczesnym zwiększeniu siły docisku). Na każdym z poletków próbnych należy wykonać po jednym badaniu materiału platformy roboczej oraz materiału zasypowego.

#### **5.2.4 Zagęszczenie powierzchni roboczej po wykonaniu dynamicznego zagęszczania.**

Po wykonaniu zagęszczania dynamicznego lokalnie powierzchniowa warstwa gruntu, platformy roboczej o miąższości około 1,0 m pozostaje nie dogęszczona. Konieczne jest wykonanie klasycznego zagęszczania za pomocą ciężkich walców wibracyjnych.

## **6 Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

### **6.1 Kontrola przed przystąpieniem do robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie stanu przygotowania platformy roboczej,
- sprawdzenie rzędnych oraz powierzchni platformy roboczej,
- sprawdzenie materiału platformy roboczej oraz materiału zasypowego,
- wykonanie poletka próbnego oraz badań według wytycznych.

### **6.2 Kontrola w czasie robót**

- obserwacja i kontrola parametrów roboczych w trakcie zagęszczania dynamicznego,
- kontrolne badania materiału zasypowego,
- sprawdzenie oddziaływania na sąsiadujące obiekty budowlane, jeśli jest to wymagane.

### **6.3 Badania odbiorowe.**

- sprawdzenie składu i właściwości materiału zasypowego, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie zestawień zbiorczych wykonanych punktów DC,
- operat z wytyczenia punktów bazowych DC (dotyczy tylko punktów wytyczonych geodezyjnie).

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Kazdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

- sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia za pomocą sondowania dynamicznego lub statycznego, zgodnie z Dokumentacją Projektową (wskaźnik zagęszczenia  $Is \geq 0,95$ ).
- badania specjalne, jeśli są wymagane w Dokumentacji Projektowej.

## **6.4 Opis badań.**

### **6.4.1 Sprawdzenie przygotowania terenu i platformy roboczej.**

Sprawdzenie przygotowania terenu, stanu oraz rzędnej i powierzchni platformy roboczej na podstawie pomiarów geodezyjnych.

### **6.4.2 Sprawdzenie jakości materiału.**

Na poletkach próbnych należy wykonać jedno badanie materiału zasypowego i materiału platformy roboczej. W trakcie robót należy przeprowadzać kontrolne badania materiału zasypowego na bieżąco pod względem zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w ilości jedno badanie na każde 500 ton wbudowanego materiału.

### **6.4.3 Kontrola parametrów roboczych**

W czasie wykonywania zagęszczania dynamicznego należy obserwować i porównywać z wymogami Dokumentacji Projektowej następujące parametry: wartości wpędu ubijaka, ilość uderzeń, objętość wbudowanego materiału (szacunkowo, na podstawie liczby i objętości łyżki ładowarki), podnoszenie lub obniżanie się platformy roboczej.

### **6.4.4 Sprawdzenie oddziaływania na sąsiednie obiekty budowlane.**

Wykonywaniu wzmocnienia gruntu za pomocą zagęszczania dynamicznego towarzyszą oddziaływania na okoliczne obiekty. Zasięg rozprzestrzeniania się drgań w podłożu zależy zarówno od specyfiki źródła jak i od właściwości oraz budowy podłoża gruntowego. Efekt oddziaływania na obiekty sąsiednie zależy ponadto silnie od stanu technicznego i rodzaju obiektu. Strefy wpływu podczas wykonania zagęszczania DC z określeniem zmiennej energii pojedynczego zrzutu w funkcji odległości od sąsiadujących obiektów należy określić na podstawie dodatkowych badań i ekspertyzy w oparciu o wymagania normy PN-85/B-02170. "Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki". W strefach o zwiększonym zagrożeniu należy zredukować energię ubijania oraz w razie potrzeby wykonać wąskoprzestrzenne wykopy przed wrażliwymi obiektami redukujące emisję drgań.

W normalnych przypadkach wykonywanie zagęszczania dynamicznego w odległości większej niż 100 m nie powoduje negatywnych skutków dla sąsiedniego obiektu budowlanego.

### **6.4.5 Badania odbiorowe wzmocnionego podłoża.**

Badania kontrolne podłoża wzmocnionego za pomocą zagęszczania dynamicznego należy przeprowadzić w zakresie zgodnym z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej. W typowych przypadkach kontrolne badania odbiorcze powinny obejmować:

- badanie składu granulometrycznego i właściwości materiału zasypowego – jedno badanie na 500T,
- operat z wytyczenia punktów bazowych DC (dotyczy tylko punktów wytyczonych geodezyjnie),
- kontrolne badania stopnia zagęszczenia za pomocą sondowania dynamicznego lub

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Każdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

statycznego, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zaleca się wykonanie: - min. 2 sondowań dynamicznych na początkowe 400 m<sup>2</sup> wzmacnianego podłoża, - wykonanie 1 sondowania dla każdego następnego 400 m<sup>2</sup> wzmocnionego podłoża. Sondowania kontrolne należy wykonać pomiędzy punktami zagęszczania w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Średni stopień zagęszczania w profilu sondowania powinien spełniać wymagania projektowe, określone w Dokumentacji Projektowej.

• Badania specjalne, jak np. próbne obciążenia płytą lub nasypem obciążającym, należy przeprowadzić zgodnie z wymogami określonymi w Dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

## 7 Obmiar Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST oraz każdymi innymi zgodnymi z umową.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

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

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze Roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnej lub sieci wodociągowej i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Za podstawę obmiaru przyjmuje się sumaryczną liczbę metrów sześciennych (m<sup>3</sup>) zagęszczonego podłoża, wykazaną w odpowiednim zestawieniu zbiorczym. Kubaturę wzmocnionego podłoża należy liczyć od aktualnego poziomu platformy roboczej do głębokości określonej w Dokumentacji Projektowej.

## 8 Odbiór robót

Wzmocnienie podłoża za pomocą zagęszczania dynamicznego należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami projektu, norm, niniejszej specyfikacji i kontraktu, jeżeli wszystkie przewidziane badania kontrolne dały wynik pozytywny oraz jeżeli zostały dotrzymane warunki postanowień ogólnych. Do odbioru końcowego robót Wykonawca musi przedstawić:

- Dokumentację Powykonawczą z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonania robót,
- Szkice geodezyjnego wytyczenia punktów bazowych,
- Zbiorcze zestawienie wszystkich wykonanych punktów zagęszczania obejmujące: numer punktu, datę wykonania, rzędną platformy roboczej, ciężar ubijaka, ilość uderzeń, wysokość zrzutu, orientacyjną ilość wbudowanego materiału,
- Wyniki badań kruszywa zasypowego,

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Kazdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

- Wyniki kontrolnych sondowań dynamicznych.

## 9 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

### 9.1 Opis sposobu rozliczenia Robót

Płatność oraz rozliczenie robót związanych z wykonaniem zagęszczania dynamicznego dokonywana będzie na podstawie rzeczywistego obmiaru wykonanych robót.

Cena składowa związana z wykonaniem robót obejmuje:

- wykonanie poletka próbnego wraz z kompletem badań zgodnie z Dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- transport sprzętu i organizację placu budowy,
- wykonanie zagęszczania dynamicznego, łącznie z kosztem zakupu i dostawy materiałów,
- badania kontrolne wzmocnionego podłoża, we wskazanym zakresie,
- inne wymagania zgodne z umową i poleceniami Inżyniera.

### 9.2 Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

## 10 Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

### 10.1 Elementy dokumentacji projektowej.

Podstawą do wykonania Robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt budowlany i wykonawczy.
- Przedmiar Robót.
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Każdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłocznią TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

Numer projektu: 00597

## 10.2 Normy

PN-B-06050: 1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
PN-B-04452: 2002 – Geotechnika. Badania polowe.  
PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  
PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów  
PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie  
PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego  
PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  
PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.  
Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP. Opracowanie IBDiM. Warszawa 2002.

### Uwaga!

Wszelkie Roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące ustawy, normy i przepisy.

---

Projekt uzbrojenia terenu inwestycyjnego Kazdębie w zakresie budowy infrastruktury technicznej i drogowej: sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczną TŁ1, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym DN2200, separatorem lamelowym i osadnikiem wirowym, sieci elektroenergetycznej i oświetlenia ulicznego, teletechnicznej kanalizacji kablowej, wewnętrznego układu drogowego wraz ze zjazdami

Numer projektu: 00597