

S.T. D 02.03.01. Wykonanie zasypania wraz z zagęszczeniem

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi budową sieci wodociągowej Szonowice – Pęczeryno gmina Brzeźno .

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana przy opracowywaniu dokumentów przetargowych oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu w/w i obejmują:

- Zasypanie rurociągów i zbiorników

wraz z towarzyszącymi robotami wyszczególnionymi w p.9. Płatność - niniejszej ST.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania robót

1.5.1. Zwykle podłoże - podsypka

Obciążenia stałe i zmienne poprzez efekt przesklepienia przekazywane są na zasypkę po bokach konstrukcji oraz na warstwę bezpośrednio pod konstrukcją. Grunt nośny pod konstrukcją stanowiący fundament musi zapewnić jednorodne przenoszenie powstałych nacisków zarówno w kierunku równoległym jak i poprzecznym w stosunku do konstrukcji .

Za podsypkę uważa się tę część fundamentu, która jest w bezpośrednim styku z dolną częścią konstrukcji.

W zależności od rozmiaru i typu konstrukcji podsypka może być wykonana na płasko lub wyprofilowana.

Przy podsypce płaskiej, która jest zwykle rozwiązaniem standardowym ,konstrukcja układana jest bezpośrednio na górnej, drobnopięknej warstwie fundamentu.

Ukształtowanie podsypki pozwala na bardziej równomierne podparcie płaskich elementów w dolnej części przekrojów kątowych ścianek oraz zapobiega tworzeniu stref trudnych do zagęszczenia pod dużymi konstrukcjami.

Wyprofilowana podsypka musi obejmować całość stopy ścianki oraz musi być wystarczająco szeroka, aby pozwolić na satysfakcjonujące zagęszczenie podsypki będącej pod dnem konstrukcji. Należy zauważyć, że kruszywo przylegające do naroży konstrukcji musi być doskonałej jakości i musi być dobrze zagęszczone, aby przejąć duże parcie, które może powstać w tych miejscach. Bez względu na to, czy podłoże jest płaskie, czy wyprofilowane, górna warstwa około 10cm powinna być wykonana z relatywnie luźnego materiału tak aby stopa mogły osiąść w podsypce. Materiał, który znajduje się bezpośrednio w pobliżu stopy nie powinien zawierać cząstek większych niż 32 mm, zmarzliny, cząstek gliniastych, organicznych lub innego nie stosownego materiału.

2. Materiały

Stabilna konstrukcja zespolona jest podstawą prawidłowego przenoszenia obciążeń stałych i zmiennych. Właściwa współpraca gruntu z konstrukcją wymaga nie tylko odpowiedniego zaprojektowania konstrukcji jako takiej lecz zakładając dobre wykonanie procedury zagęszczania kruszywa wokół konstrukcji i użycia właściwej zasypki .

Wykonanie konstrukcji podatnej z zachowaniem jej kształtu i konstrukcyjnej ciągłości zależy w dużym stopniu od posadowienia i zagęszczenia kruszywa otaczającego konstrukcję i rozkładu parcia na masy gruntu przyległego.

Wymogi co do wyboru i układania zasyпки wokół konstrukcji są podobne w wielu aspektach do wymogów stawianych nasypom drogowym. Jednakże, różnica w wymaganiach ujawnia się z uwagi na to, że ścianka może generować większe parcie poziome niż grunt znajdujący się w nasypie, w którym nie ma konstrukcji ścianki. Dlatego też, grunt otaczający ściankę musi być dobrze zagęszczony. Moduł edometryczny zasyпки powinien mieć wartość ok. 20 000 kPa.

W odległości 0,50 m. od konstrukcji grubość frakcji może być > 45 mm, lecz nie powinna przekraczać 2/3 grubości warstwy tj. max. 20 cm.

Rodzaje kruszyw:

- przepuszczalne, wolne od zbryleń, zmarzliny, o nierównomiernym uziarnieniu (D 5), zagęszczalne, nieagresywne pH 6-8 (najlepiej ok. 7) wolne od elementów organicznych, frakcja 0-45mm, przewodność > 10 000 Ohm-cm

3. Sprzęt

a/ Sprzęt ręczny.

Do zagęszczania w strefie 50 cm nad wierzch konstrukcji stopy generalnie stosuje się krawędziaki o przekroju 50*100 mm, tam gdzie dostęp jest trudny. Ręczne ubijaki zagęszczające warstwy poziome nie powinny być lżejsze niż 9 kg i posiadać powierzchnię ubijaka nie większą niż 150*150 mm.

b/ Zagęszczarki mechaniczne

Do zagęszczania w strefie można stosować zagęszczarki mechaniczne- młoty wibracyjne zakładając odpowiednią końcówkę do zagęszczania

Większość zagęszczarek może być z powodzeniem użyta do zagęszczania z wyjątkiem miejsc o ograniczonym dostępie. Należy je jednak stosować z rozważą obejmując całą powierzchnię zagęszczanej warstwy.

Należy uważać aby nie uderzyć konstrukcji sprzętem zagęszczającym.

4. Transport

Transport wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru

Wykonanie robót

Informacje ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00.

Zasady wykonywania prac

5.2.1. Układanie zasyпки wokół konstrukcji

Materiał zasyпки przy konstrukcji w strefie 50 cm powinien być układany warstwami o grubości od 150 do 300 mm wzdłuż ściany konstrukcji, a następnie dobrze zagęszczony.

W narożach konstrukcji użyć najlepszego materiału szczególnie dobrze zagęszczalnego np. mieszanki żwirowo-piaskowej.

Do zagęszczania można użyć dowolnego sprzętu w zależności od warunków terenowych, jednak ważniejsze niż metoda, jest zapewnienie jednorodnego, dobrego zagęszczania.

Tabela podaje przykłady zastosowań sprzętu do zagęszczania i minimalnej ilości przejść nad konstrukcją.

Urządzenie zagęszczające	Minimalna liczba zagęszczeń	Maksymalna grubość warstwy piaskowej po zagęszczeniu (m)
--------------------------	-----------------------------	--

Ubijak ręczny	4	0,15
Ubijak wibracyjny 70 kg	4	0,30
Płyta wibracyjna 50 kg	4	0,10
Płyta wibracyjna 100 kg	4	0,15
Płyta wibracyjna 200 kg	4	0,20
Płyta wibracyjna 400 kg	4	0,30
Płyta wibracyjna 600 kg	4	0,40
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN/m ²	6	0,35
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 30 kN/m ²	6	0,60

5.2.2 Postępowanie w trakcie zasypywania.

Zasypywanie i zagęszczanie nad stopą to ważne kroki w procedurze wypełnienia zasypką. Materiał użyty w warstwie 50 cm nad stopą musi silnie i trwale przylegać do powierzchni konstrukcji. Należy upewnić się, aby nie było pustek oraz słabych miejsc przy połączeniu stopy ze ścianką. Ręczne wypełnianie i zagęszczanie to najlepszy sposób uformowania tego obszaru.

Należy usypać zasypkę po obu stronach konstrukcji i następnie za pomocą łopat obsypywać obszar pod pachwinowy. Następnie ubić mocno za pomocą krawędziaka 50* 100 mm lub innego odpowiedniego sprzętu.

Zasypywanie kolejnych warstw odbywać się będzie warstwami nie przekraczającymi od 150 do 300 mm (przed zagęszczeniem) w sposób symetryczny, tak aby różnica wysokości między warstwami po bokach konstrukcji nie była większa niż wysokość jednej warstwy. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnej warstwy należy upewnić się, czy poprzednia została zagęszczona do żądanej wartości.

Kruszywo przylegające bezpośrednio do konstrukcji musi być zagęszczone ręcznie..

Zasady wykonywania zasyпки konstrukcji ścianki żelbetowej

1. Wywrotki powinny wysypywać zasypkę równomiernie po obu stronach konstrukcji i w odpowiedniej odległości od niej. Minimalna odległość przyzmy kruszywa od konstrukcji 3,0 m.
2. Rozmieszczenie zasyпки warstwami o grubości od 150 do 300 mm przed zagęszczeniem.
3. Do zagęszczania w pobliżu konstrukcji należy użyć ubijaków ręcznych, dalej ubijaków wibracyjnych można użyć w dalszej odległości od konstrukcji-za stopą murów.
4. Należy prowadzić ciągłą kontrolę zagęszczania i kształtu przekroju.
5. Ręczne lub z użyciem lekkiego sprzętu zagęszczanie warstw zasyпки do osiągnięcia minimalnego naziomu.

5.2.3. Właściwe zagęszczanie.

Aby uniknąć miejsc niezagęszczonych w pobliżu konstrukcji należy kierować się zasadą ruchu sprzętu równoległe do ścian konstrukcji.

Dla zapewnienia dobrej pracy grunt powinien być zagęszczony do stopnia zagęszczenia $\geq 0,94$ wg. próby Proctora normalnego (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz $\geq 0,97$ wg. próby Proctora normalnego w pozostałej strefie poza konstrukcją.

5.2.4. Niewłaściwe zagęszczanie.

Ewentualność powstania miejsc niezagęszczonych lub pustek w pobliżu konstrukcji powstaje w przypadku ruchu sprzętu w kierunku prostopadłym do konstrukcji.

6 Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola wytwarzania materiałów

Należy przedstawić :

Skład granulometryczny zastosowanej zasypki powinien być akceptowany przez odpowiednie laboratorium oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Wilgotność optymalną a także grubości zagęszczanych warstw powinno podać uprawnione laboratorium sprawdzające przydatność danego kruszywa do zasypki.

6.4 Kontrola wykonania robót

Należy dla co trzeciej warstwy wykonać badanie zagęszczania metodą Proctora w punktach znajdujących się w oczkach siatki 3x3m w rzucie pionowym nad łukiem i 4x4m poza nim.

Przed rozpoczęciem zasypywania konstrukcji należy powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzgodnić z nim harmonogram prac i pobierania próbek do badań, a także sposobu i częstości pomiarów okształceń konstrukcji.

7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1m³ zasypywanego gruntu w stanie po wbudowaniu (zagęszczeniu).
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M00.00.00.

Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M00.00.00.

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w punkcie 6 kryteria oceny.

9. Płatność

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup , transport i wbudowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy
- pomiary konstrukcji i badania gruntu

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. Przepisy związane

- PN-B-02480 Grunty budowlane.Określenia,symbole,podział i opis gruntów
- PN-B-04452 Grunty budowlane.Badania polowe
- PN-B-04481 Grunty budowlane.Badania próbek gruntu
- PN-B-06050:1999 Geotechnika.Roboty ziemne .Wymagania ogólne
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe .Roboty ziemne.Wymagania ogólne
- Rozporz. Min. Transportu i Gospod.Morskiej z dnia 30.05.2000r(Dz.U.Nr.63 poz.735z 3.08.2000